

AUGUSTE CHOISY

VITRUVE

TOME IV

FIGURES

PARIS
IMPRIMERIE-LIBRAIRIE LAHURE
9, RUE DE FLEURUS, 9

MDCCCCIX

VITRUVE

AUGUSTE CHOISY

VITRUVE

TOME IV

FIGURES

PARIS
IMPRIMERIE-LIBRAIRIE LAHURE
9, RUE DE FLEURUS, 9

MDCCCCIX

AVERTISSEMENT

Nous résumons ici sous forme graphique le traité de Vitruve.

Une légende accompagne chaque figure, et indique *la page du tome Ier* où l'on trouvera la notice détaillée ainsi que la mention des textes justificatifs.

Photogravure Reymond.

PL. I

MURS DE BRIQUES

Briques de terre séchée; mortier d'argile mêlé de pailles (t. I, p. 7) :

Dimensions.

Briques grecques G. — Forme carrée; pied *p.* de $0^m,309$:

Tetradoron (T) — 1 pied sur 1 pied;

Pentadoron — 1 pied 1/4 sur 1,1/4.

Briques romaines R. — Forme oblongue; pied *p'* de $0^m,296$:

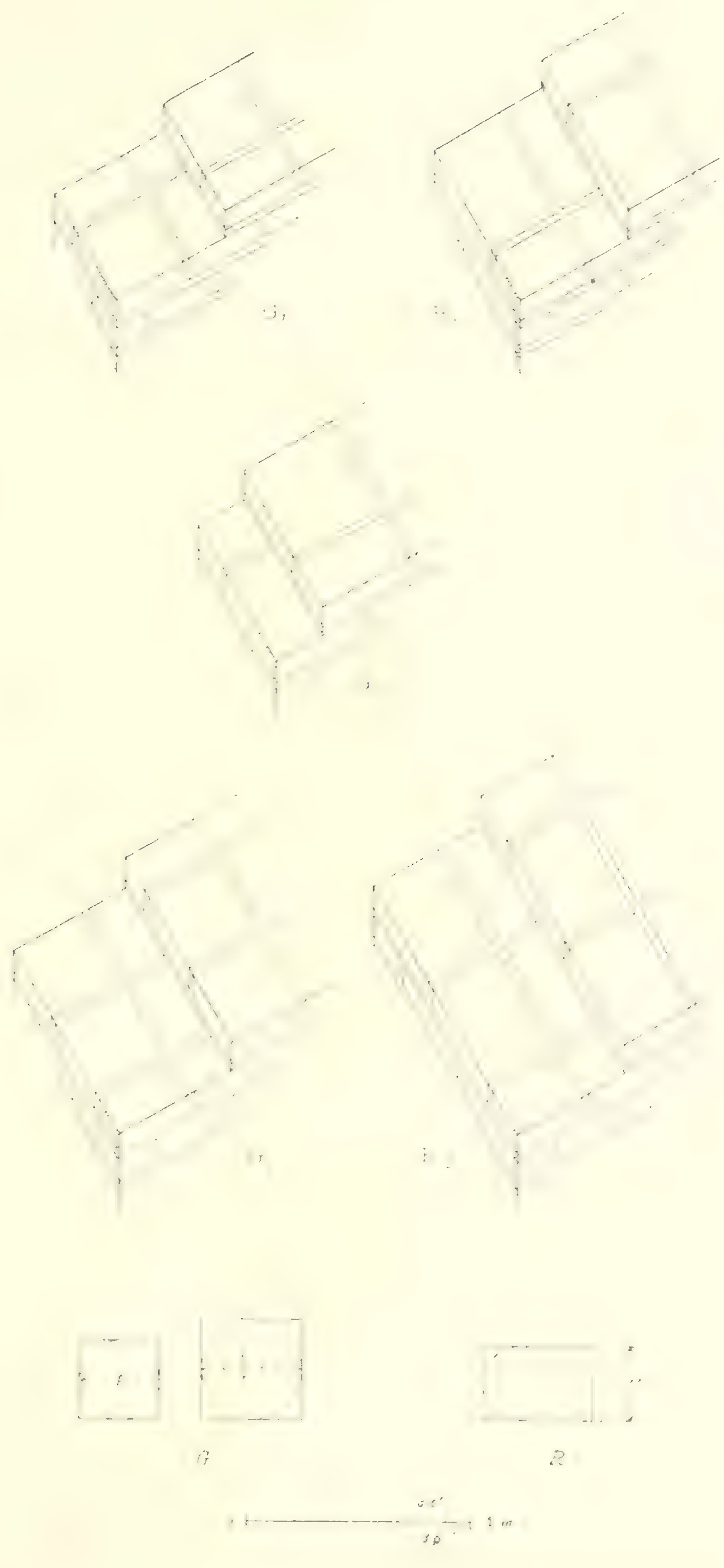
Lydium — 1 pied 1/2 sur 1 pied.

Demi-briques — 3/4 de pied sur 1 pied.

RANGEMENT PAR FILES DES BRIQUES ET DEMI-BRIQUES (p. 25) :

G_1, G_2, G_3 — *Murs grecs*;

R_1, R_2 — *Murs romains*.



Pl. 2

MURS DE PIERRES

Pierres de taille, jointes à joints vifs ; moellons, posés sur mortier de chaux (t. I, p. 26).

Fig. 1-3. Murs grecs (t. I, p. 27).

Murs construits des moellons *par files*, à la manière des briques :
Isodomon (fig. 1). — Moellons taillés ; assises d'épaisseur uniforme ;
Pseudisodomon (fig. 2). — Assises non astreintes à l'uniformité d'épaisseur.
Emplecton grec (fig. 3) :
Parements en moellons posés à plat ;
Blocage du noyau se raccordant, assise par assise, avec les parements.
Parpaings répartis dans la masse.

Fig. 4, 5. Murs romains (p. 27).

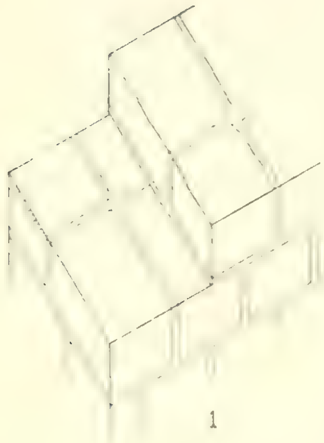
Parements : Moellons taillés, ou dalles posées de champ ;
Garni : Par couches alternantes de mortier et de cailloux.
Infériorité de cette structure : Imparfaite liaison entre le parement et le noyau.

Variétés :

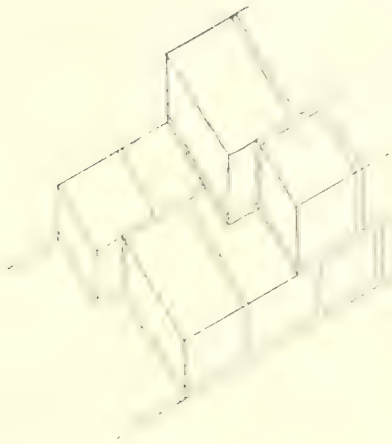
Incertum (fig. 4 a). — Parement en moellons irréguliers formant mosaïque ;
Réticulatum (fig. 4 b). — Parement en moellons carrés, posés à 45°.
Emplecton romain (fig. 5) :
a — *Disposition usuelle :* Parement en dalles de champ formant coffrage ; garni, en cailloux et mortier ;
b — *Modification* recommandée par Vitruve :
Noyau formé, non plus de cailloux, mais de moellons ;
Parements, en dalles cramponnées au noyau.

Fig. 6. Le Signinum (p. 29).

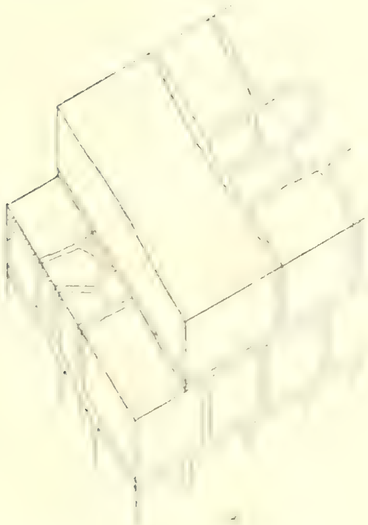
[illegible], chaux, approprié aux réservoirs d'eau, et s'exécutant dans une tranchée qui fait office de coffrage.



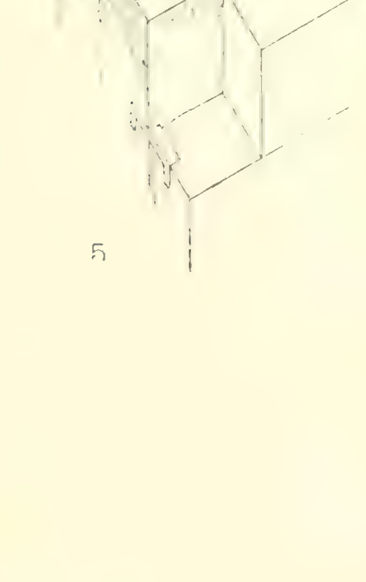
1



2



3



5



6



Pl. 5

VOUTES ET LINTEAUX

Fig. 1-3. Voutes (t. I, p. 55).

Seuls types mentionnés par Vitruve :

Berceaux en maçonnerie de moellons — « camerae structiles » (fig. 1).

Arcades :

Leur clavage, leurs pieds-droits et leurs piles culées (fig. 2).

Voûtes sphériques :

Comportant en leur sommet une lunette circulaire (fig. 3).

Fig. 4-6. Linteaux (p. 56).

Danger des linteaux sans arcs de décharge :

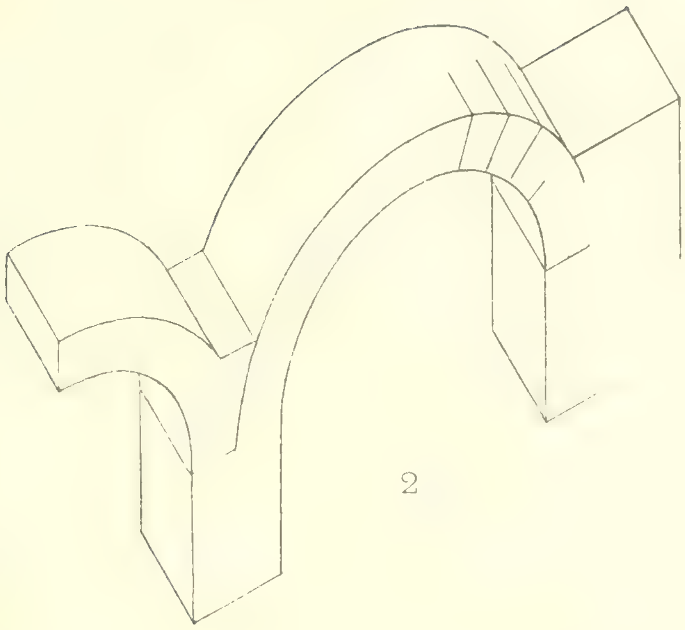
Flexion entraînant l'épaufrure des arêtes *a* des pieds-droits (fig. 4).

Atténuation des risques :

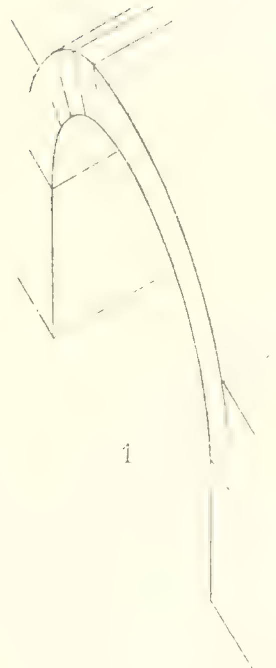
Calage des linteaux par des potelets en charpente (fig. 5).

Suppression des causes de flexion :

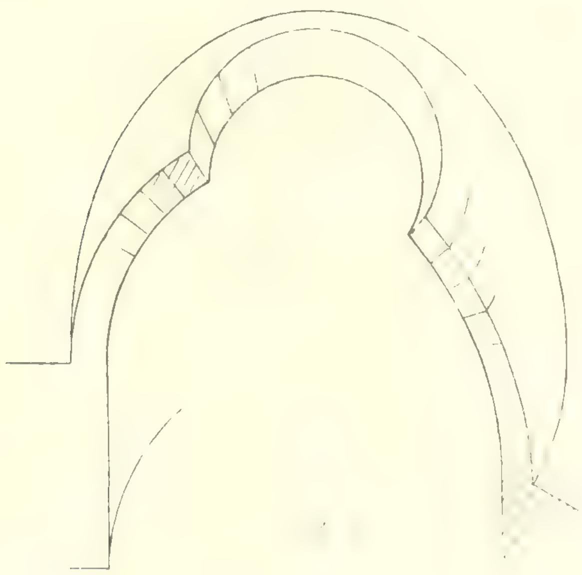
Détournement des charges au moyen d'arcs en maçonnerie clavée (fig. 6).

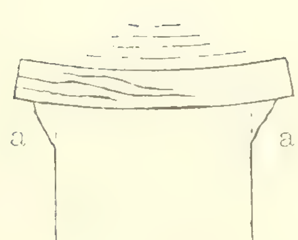


2

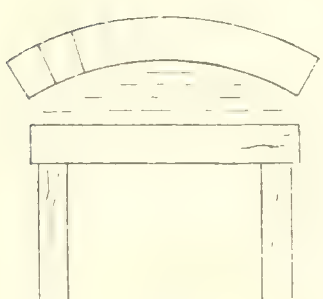


1





4



6



5

Pl. 4

MAÇONNERIES CHAINÉES. OUVRAGES DE SOUTÈNEMENT PAROIS DE RÉSERVOIRS

Fig. 1. Maçonneries chaînées (t. I, p. 29).

Pièces de bois noyées dans les massifs des gros murs et de leurs substructions.

Fig. 2. Éboulement d'un massif de terre (p. 33).

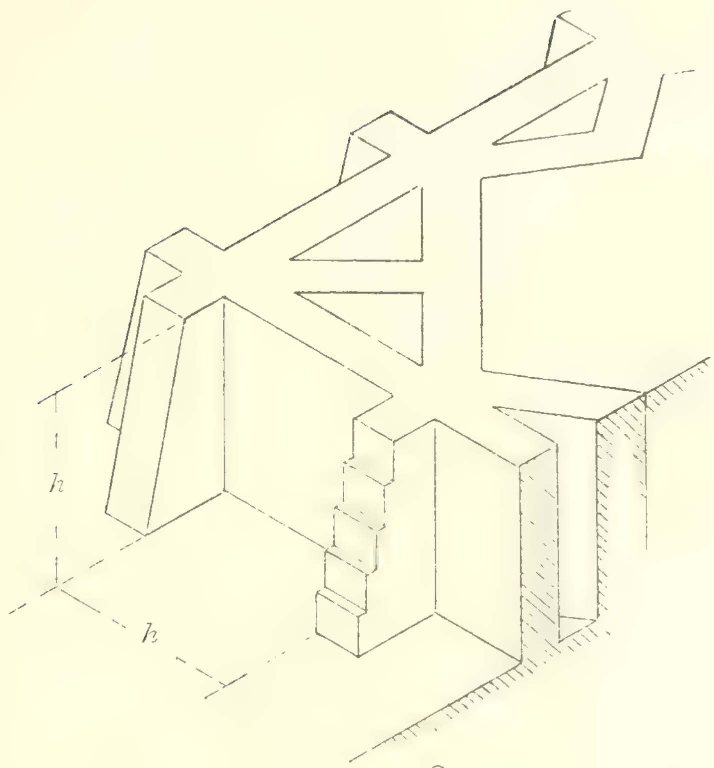
Masque de maçonnerie. Contre-forts extérieurs. Murs intérieurs sur plan en zigzag : laissant, entre eux et le masque, des cellules vides.
Intervalle des contre-forts : égal à leur hauteur.

Modifications propres aux terre-pleins des forteresses (p. 34; C. pl. 79, fig. 5).

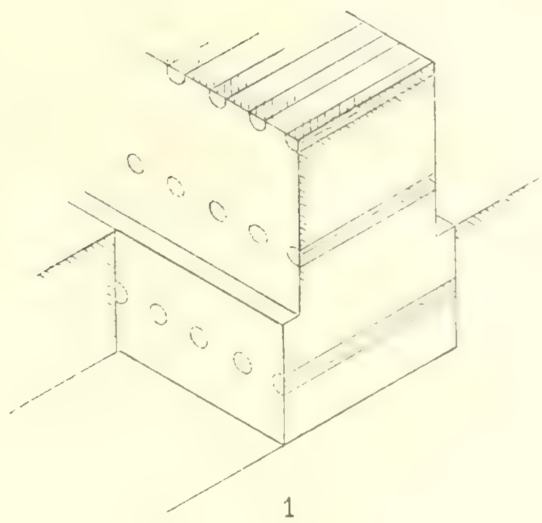
Suppression des contre-forts extérieurs;
Comblement de toutes les cellules.

Fig. 3, 4. Bétonnage pilonné des parois d'une citerne (p. 29).

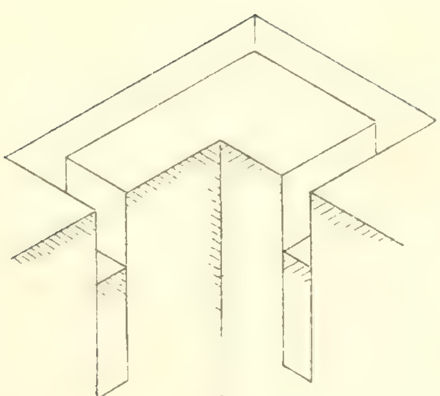
3. Ouverture et bétonnage de la tranchée de pourtour;
4. Fouille générale et exécution du radier.



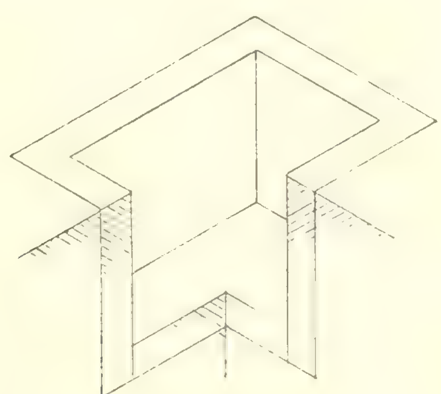
2



1



3



4

Pl. 5

FONDATIONS

Fig. 1. Fondations à sec (t. I, p. 31).

Substruction en maçonnerie, reposant sur le ferme ou sur pilotis.

Pilotis.

Quinconce de pilots :

Ceinture jointive de palplanches, dite « sublica », qui circonscrit le sous-sol portant charge.

Protection des bois contre la pourriture : Charbon pilonné.

La fig. 1 montre en pointillé la substruction portant l'aire d'une salle par l'intermédiaire de voûtains.

Fondations sous l'eau (p. 32).

Fig. 2. *Fondation sans épuisement.*

Massif de béton coulé sous l'eau, après dragage, dans une enceinte de palplanches.

Paroi de l'enceinte. Constituée par « stipites » et « catenæ » — montants et longrines de chaînage.

A gauche de la figure : *Coulage du béton;*

A droite : *Passage du bétonnage à la « structura ».*

Fig. 3. *Fondation par épuisement* (p. 32).

Massif en maçonnerie, exécuté à l'abri d'un batardeau étanche.

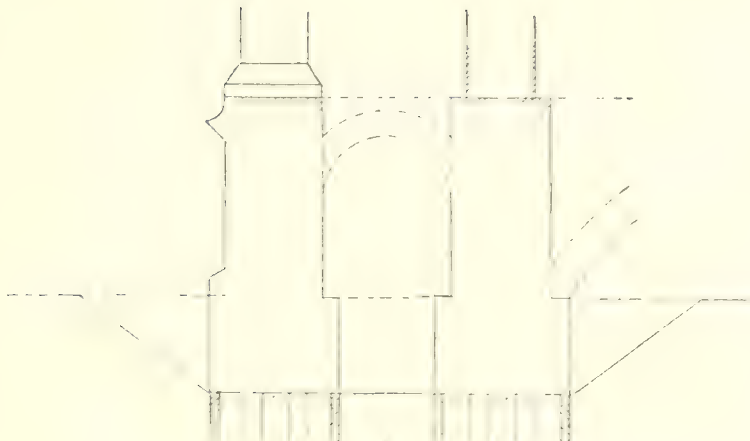
Constitution du batardeau : Deux enceintes, dont l'intervalle est rempli de sacs d'argile.

Parois des enceintes : Faites de « taleæ » et « catenæ » — pieux et longrines de chaînage.

Fond : Affermi, s'il y a lieu, par des pilots, et bordé d'une ceinture de pieux jointifs, dite « sublica ».

Fig. 4-6. *Fondation par échouage de blocs artificiels* (p. 33).

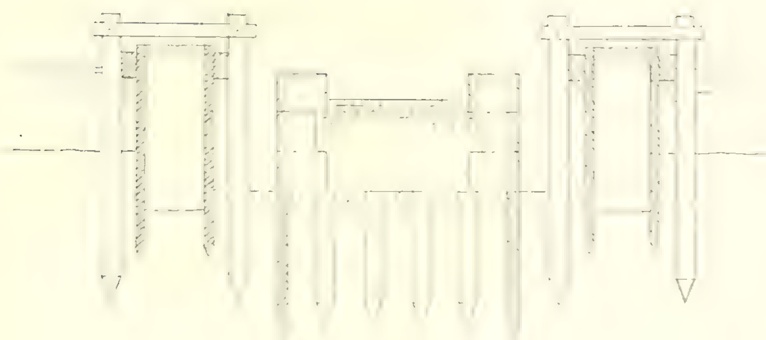
4. — Aspect de la cale de construction, et d'un bloc avant l'échouage.
5. — Coupe montrant le plan incliné où glissera le bloc; et le garni de sable bordé d'une murette, sur lequel le bloc s'exécute.
6. — Suppression de la murette qui retient le garni de sable; affouillement du sable par les vagues; glissement du bloc.

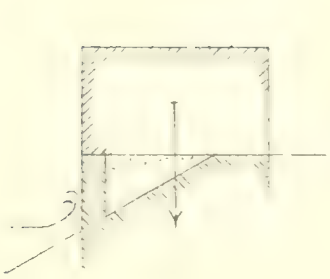


1

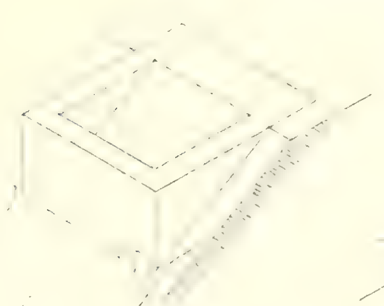


2

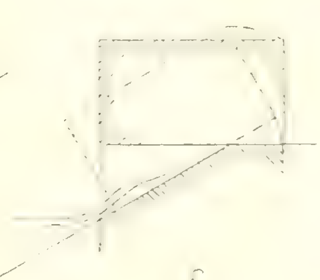




5



4



6

Pl. 6

AIRES ET ENDUITS

Aires reposant sur le sol.

Fig. 1. *Disposition type* (t. I, p. 37).

Sous-sol affermi par pilonnage.

s — *Statumen* : Couche de fondation en cailloux sans mortier;

r — *Rudus* : Massif de béton damé. Épaisseur du rudus avec son statumen : 3/4 de pied.

n — *Nucleus* : Couche de béton de tuileaux, servant de gangue au revêtement. Épaisseur du nucleus, revêtement compris : 3/8 de pied.

Revêtement : Carreaux rectangulaires — « quadrati »; triangulaires — « trigoni »; hexagones — « favi »; losanges — « scutulæ ». Briquettes de champ posées en arête de poisson « opus tiburtinum ».

Fig. 2. *Aires des triclinia* (p. 39).

Massif absorbant en béton de charbon, assis sur un radier.

Fig. 3. *Aires des promenades* (p. 40).

Massif en gravier cylindré, avec caniveaux d'asséchement.

Aires sur planchers.

Fig. 4, 5. *Particularités du plancheiage* (p. 32).

Précautions contre le jeu des bois :

Frises du platelage clouées à leurs extrémités sur les solives;

Platelage double, fait de minces lamelles croisées.

Contre les flexions irrégulières des solives :

Vide à ménager sous une cloison de refend (fig. 4 *m*).

Contre l'action corrosive de la chaux :

Jonchée de fougères ou de pailles, étendue sous le platelage.

Particularités de l'aire dans le cas d'une terrasse à ciel ouvert.

Pente d'écoulement, au 1/80.

Nucleus en béton de tuileaux; rudus épais d'un pied.

Interposition — facultative — entre le rudus et le nucleus, d'un carrelage en grandes tuiles à joints étanches.

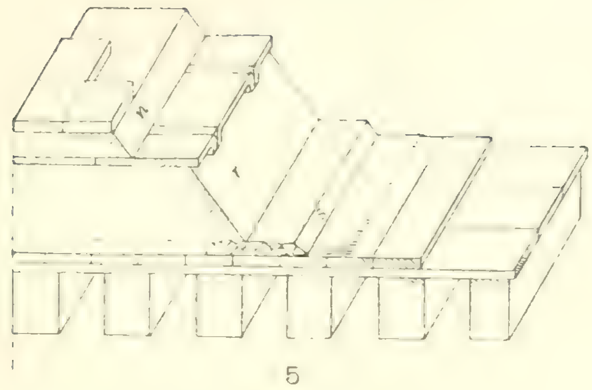
Fig. 1. Enduits sur murs (p. 41).

Couches successives :

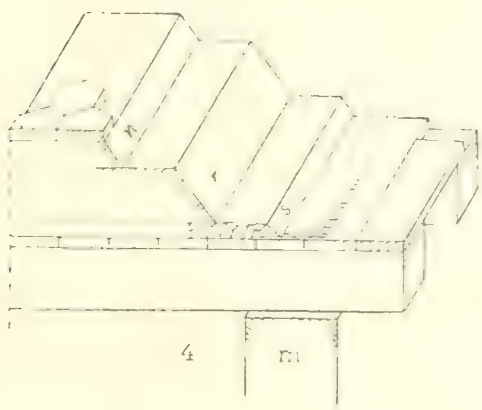
t — Gobetage — *trullissatio*;

a — Trois *directiones*, ou couches de crépi en chaux et sable;

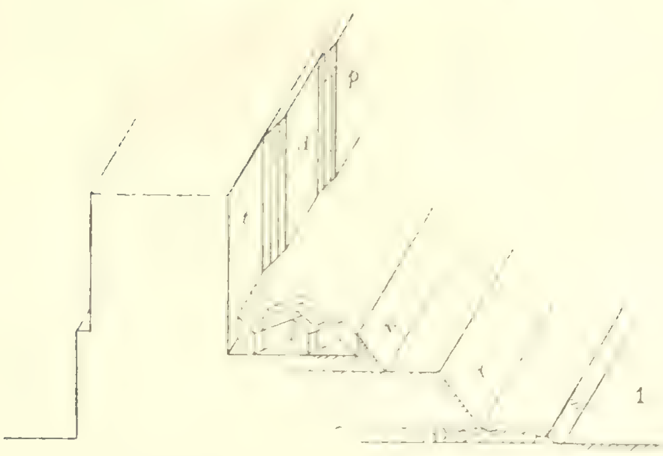
p — Trois *politiones*, ou couches d'enduit en stuc de marbre, de finesse progressivement croissante.



5



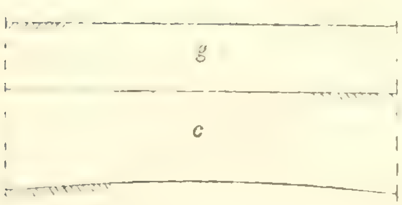
4



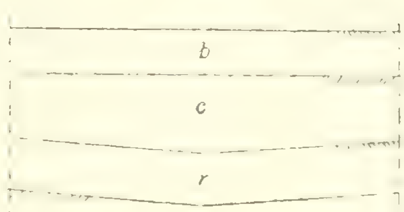
1



3



2



Pl. 7

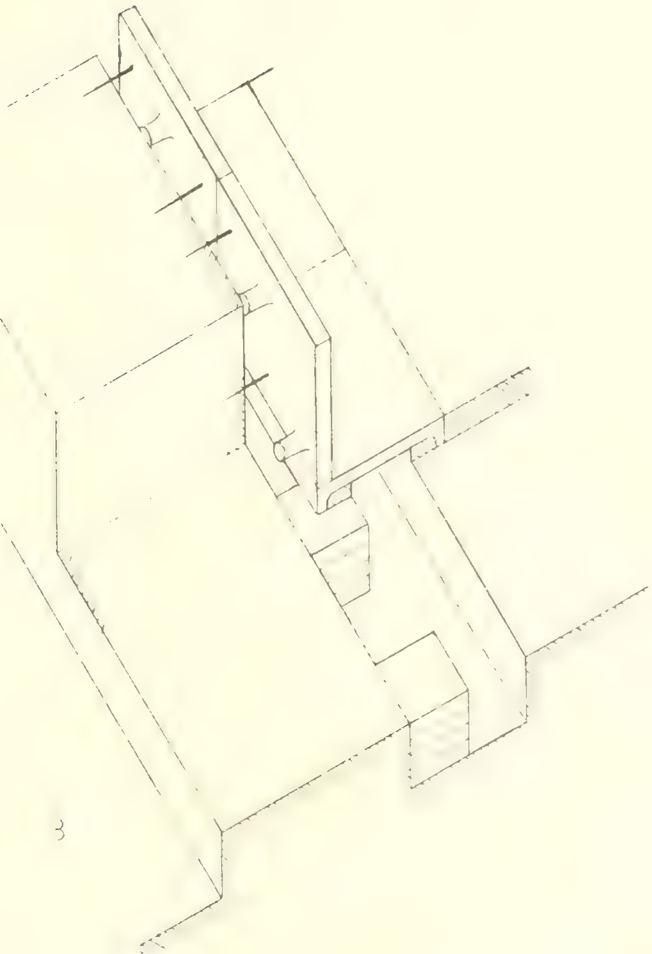
OUVRAGES D'ASSÈCHEMENT

Fig. 1. Assèchement par enduit (t. I, p. 43).

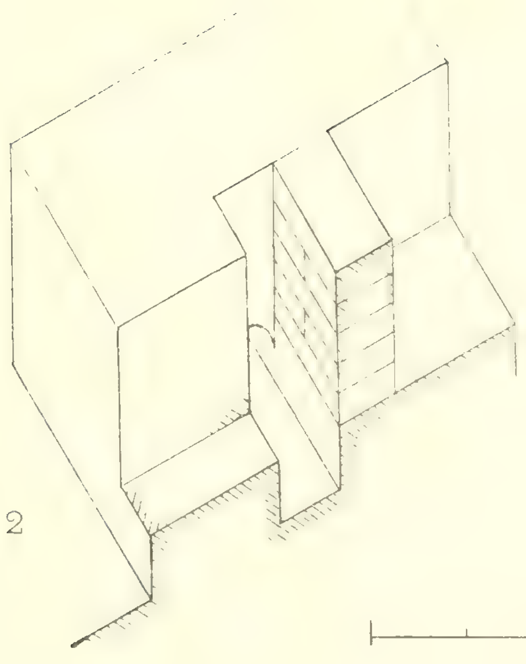
Mur humide revêtu, sur une hauteur de 3 pieds, d'une couche *de mortier* de tuileaux.

Fig. 2, 3. Assèchement par circulation d'air (p. 42).

Contre-mur isolé; caniveau de prise d'air; orifice d'appel;
2. — *Contre-mur en maçonnerie.*
3. — *Contre-mur en « tegula mammata »*.



3



2



1

Pl. 8

LES BOIS

Leur préparation et leurs applications les plus simples.

Fig. 1. Saignée avant l'abatage (t. I, p. 15) :

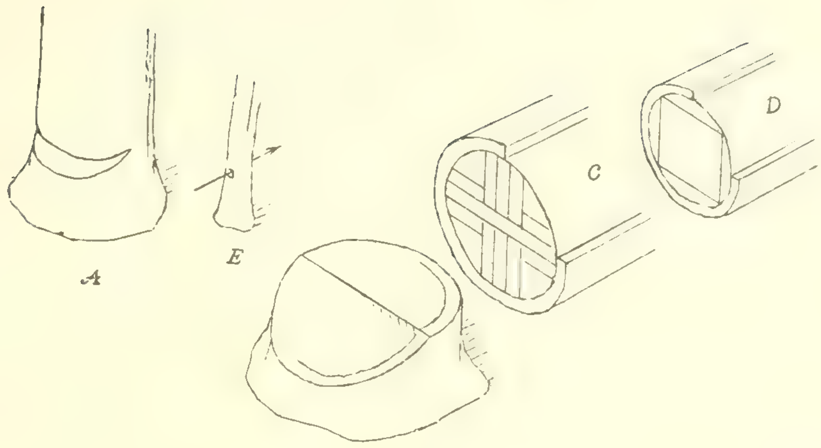
A. Cas des bois de charpente ;
B. Cas des bois de clayonnage.

Fig. 1, *C. D.* Débit (p. 15) :

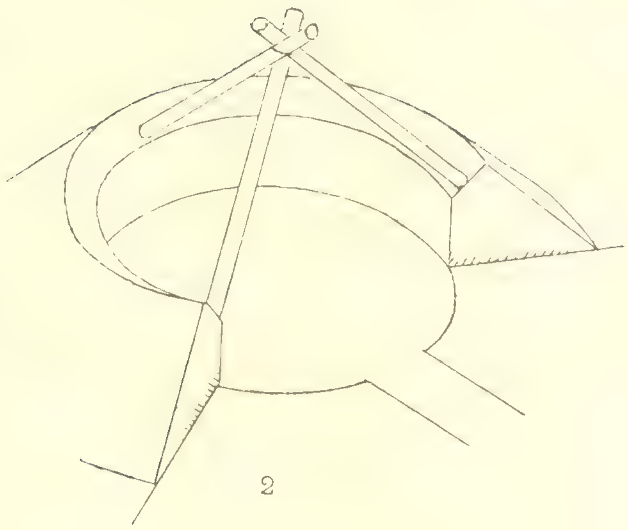
C. *Partie inférieure du tronc* : sciée approximativement sur mailles, en vue de la menuiserie ;
D. *Partie supérieure* : équarrie pour la charpente.

Fig. 2-4. Huttes de bois (p. 209) :

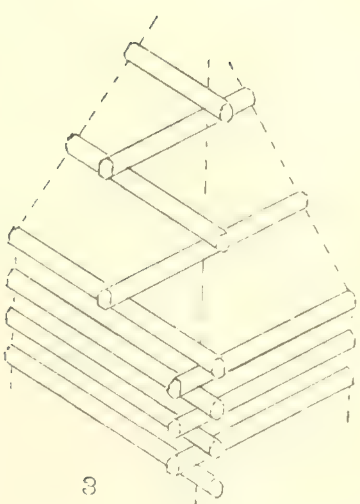
2. Huttes des Phrygiens ;
3. Des Colches ;
4. Huttes décrites sans indication de provenance.



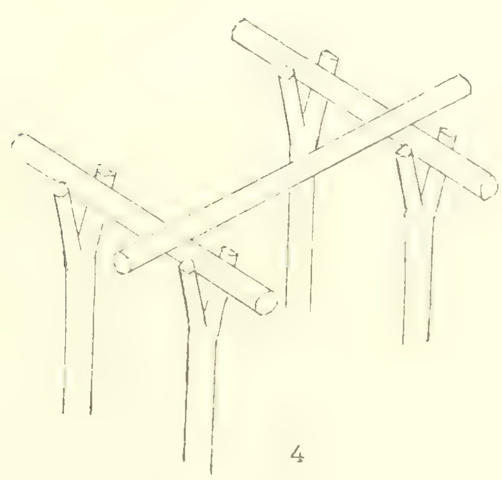
1



2



3



4

Pl. 9

LA CHARPENTE

Combles (t. I, p. 47).

Fig. 1. *Le tectum.*

Commun à tous les combles, et constitué par :
Des madriers rampants — *cantherii c* ;
Des lattis — *templa t* ;
Des chevrons — *asseres a*.

Fig. 2. *Comble courant, sans fermes intermédiaires, l'intervalle entre deux murs-pignons.*

Le tectum t reposant sur un faîtage — columen — .
Les pannes, superflues pour des portées très petites, ne sont point nommées.

Fig. 3. *Comble de grande ouverture, avec fermes intermédiaires entre les murs-pignons.*

Les pannes — templa —, que la portée rend nécessaires, sont ici formellement indiquées.
Pièces essentielles d'une ferme :
Les arbalétriers — *capreoli* ;
L'entrait — *transtrum*.
Le poinçon, qui à la rigueur n'est pas indispensable, n'est point mentionné.

Fig. 4. Planchers (p. 52).

Poutres — *trabes* ;
Solives — *tigna* ;
Planches — *axes*.

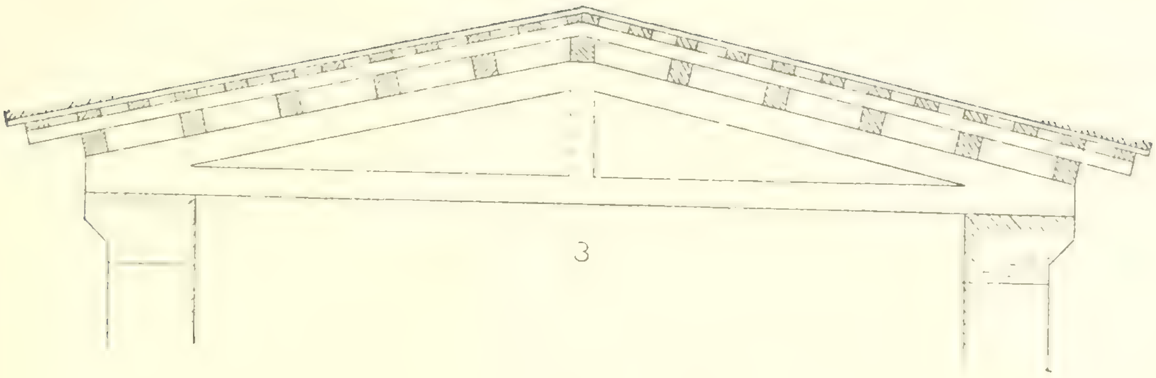
Fig. 5. Poitraux d'assemblage (p. 52).

Poutres jumelles, maintenues par broches et queues d'aronde, et laissant entre elles un intervalle pour la circulation de l'air.

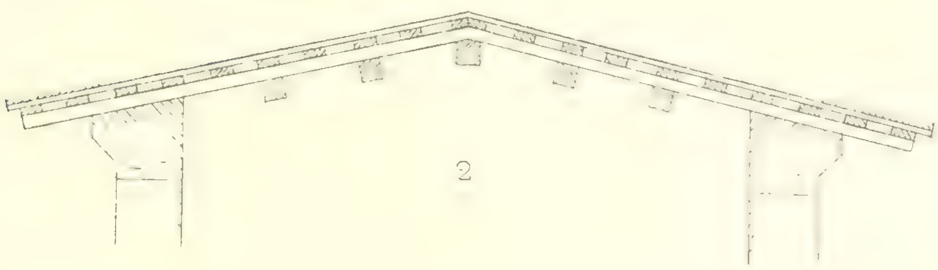
Menus ouvrages.

Fig. 6. *Escaliers* à limon en crémaillère (p. 56).
L'inclinaison des marches : a 3 de hauteur pour 4 de base.

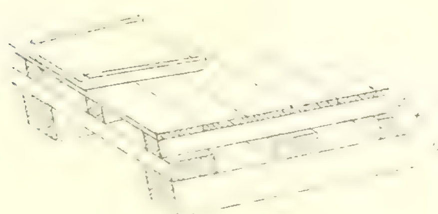
Portes. Voir pl. 26 et 27.



3



2

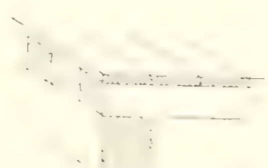


1





5



4

Pl. 10

CONSTRUCTIONS DE CLAYONNAGE

Fig. 1. Cloisons (t. I, p. 54).

Clayonnage hourdé en mortier de terre (« crates luto inquinatæ ») ;
Premier revêtement de roseaux, noyés dans un gobetage (« trullissatio ») ;
Second revêtement de roseaux à direction croisante, recevant les enduits.

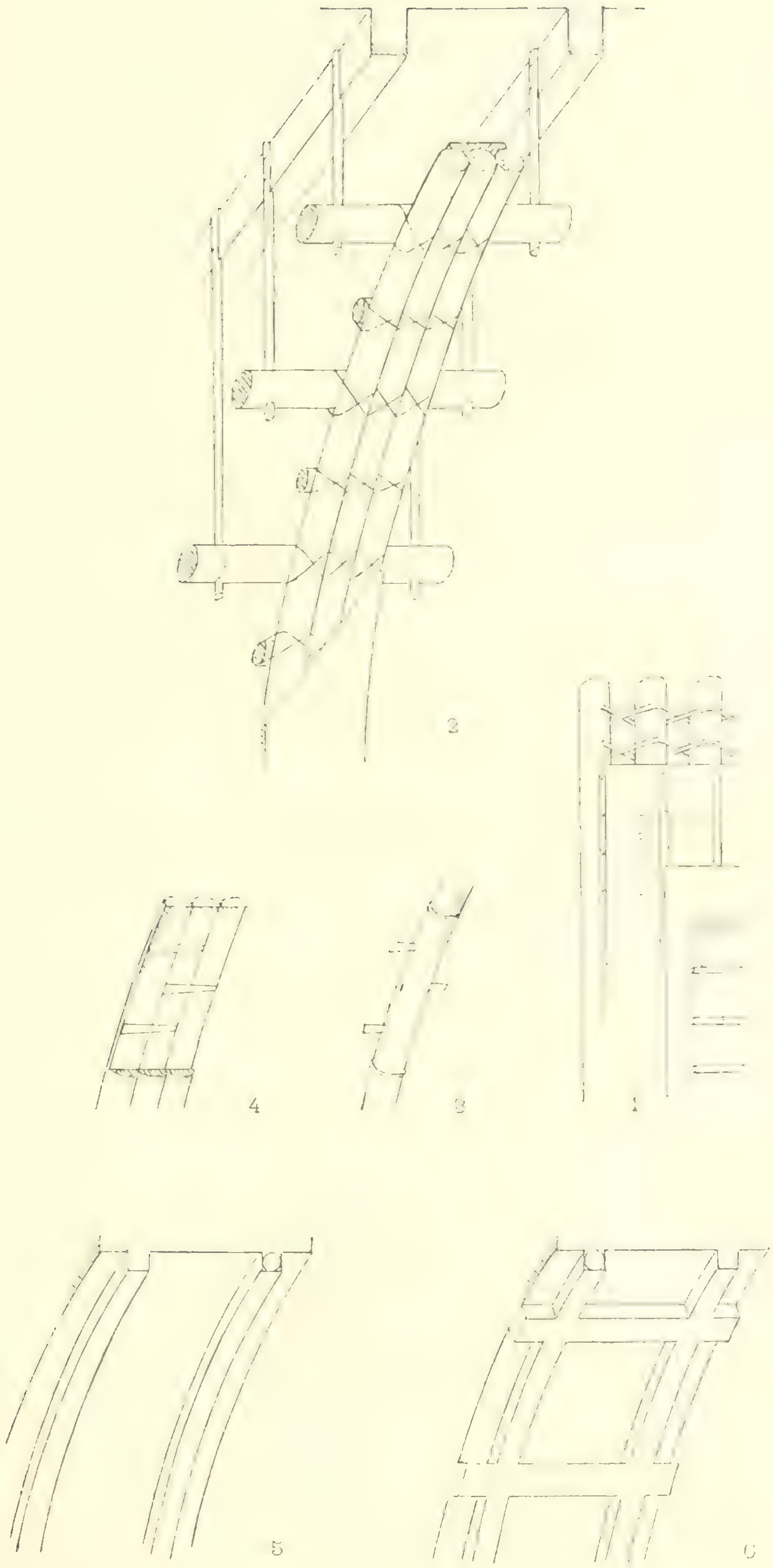
Plafonds suspendus à profil cintré (p. 55).

Fig. 2-4. *Dispositions usuelles.*

Longrines en bois de chevronnage — (« asseres »), espacées de 1 pied 1/2 ; avec ou sans « perticæ » intermédiaires ;
Lattis en cannes ou en faisceaux de joncs écrasés et deux à deux chevillés (fig. 3, 4) ;
Hourdis d'extrados ;
Enduit intérieur, à deux couches.

Fig. 5, 6. *Plafonds raidis par des nervures à noyau de fascinage.*

5. — Nervures en forme d'arcs doubleaux ;
6. — Nervures partageant l'intrados en caissons.


2
4
3
1
5
6

PL. 11

PLAFONDS SUSPENDUS A MEMBRURE MÉTALLIQUE

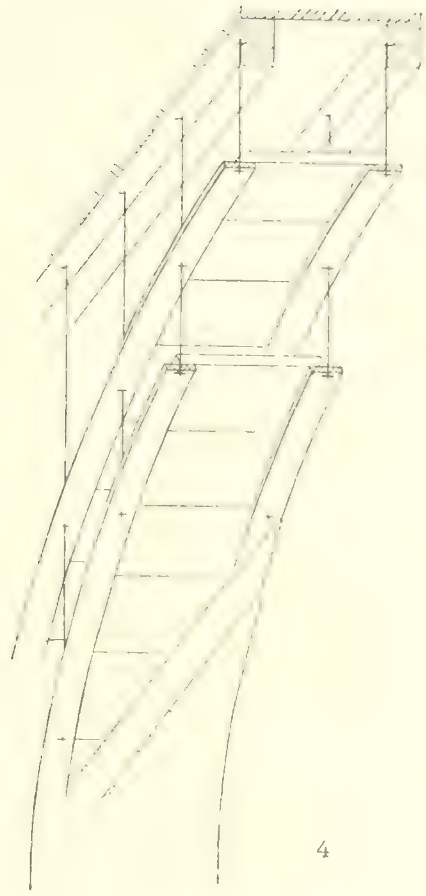
Le plafond : En tuiles sans rebords, revêtues d'enduit sur leurs deux faces;
La membrure métallique : Tringles horizontales ou cerces, reliées au comble par des aiguilles pendantes (t. I, p. 56).

Fig. 1, 2. PLAFONDS SIMPLES.

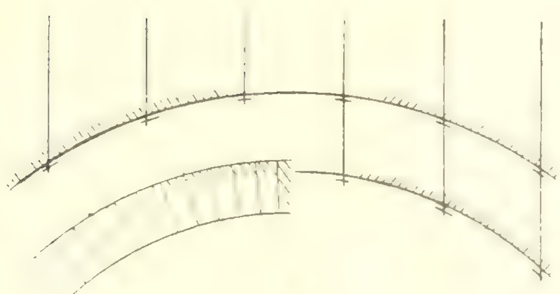
1. — Membrure faite de *tringles horizontales* ;
2. — Membrure constituée par des *cerces*.

Fig. 3, 4. DOUBLES PLAFONDS, avec circulation d'air intermédiaire.

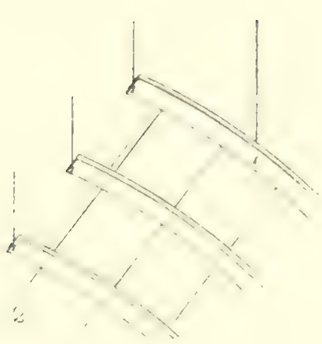
3. — Plafond inférieur avantageusement remplacé par une voûte.
4. — *Détail d'un plafond double* en tuiles portées sur cerces.



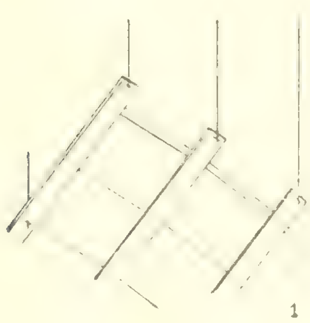
4



3



2



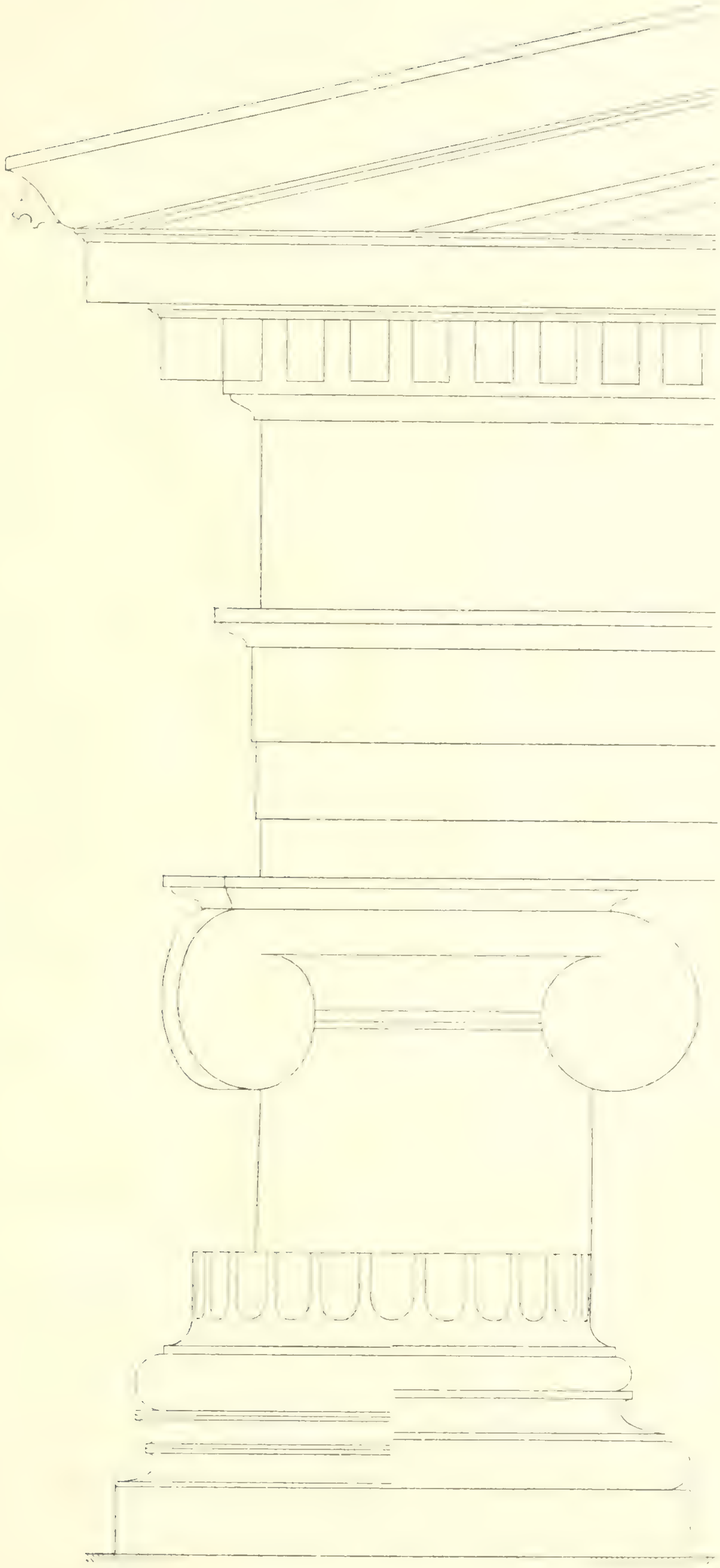
1

Pl. 12

L'ORDRE IONIQUE

(t. I, p. 65)

Fût pourvu de base (à gauche, base dite ionique ; à droite, base attique).
Chapiteau à volutes.
Entablement denticulé.



PL. 15

LES ORDONNANCES IONIQUES

HAUTEUR DES COLONNES.

Dans *les temples* antérieurs aux innovations d'Hermogène, à diamètre égal, la hauteur des colonnes est essentiellement subordonnée *à l'entre-axe* :

D'autant croît l'entre-axe, d'autant diminue la hauteur (t. I, p. 64).

Expression graphique de la loi, diagr. fig. 5.

Fig. 1. *Ordonnances où la loi se vérifie* (cotes rapportées au diamètre inférieur du fût) :

P. *pycnostyle* ; S. *systyle* ; D. *diastyle* ; A. *aréostyle*.

Ordonnances dérogeant à la loi :

1° *L'eustyle d'Hermogène* (fig. 2 E, t. I, p. 65) : Hauteur accommodée à *deux* largeurs d'entre-axe, et visant à un surcroît de légèreté ;

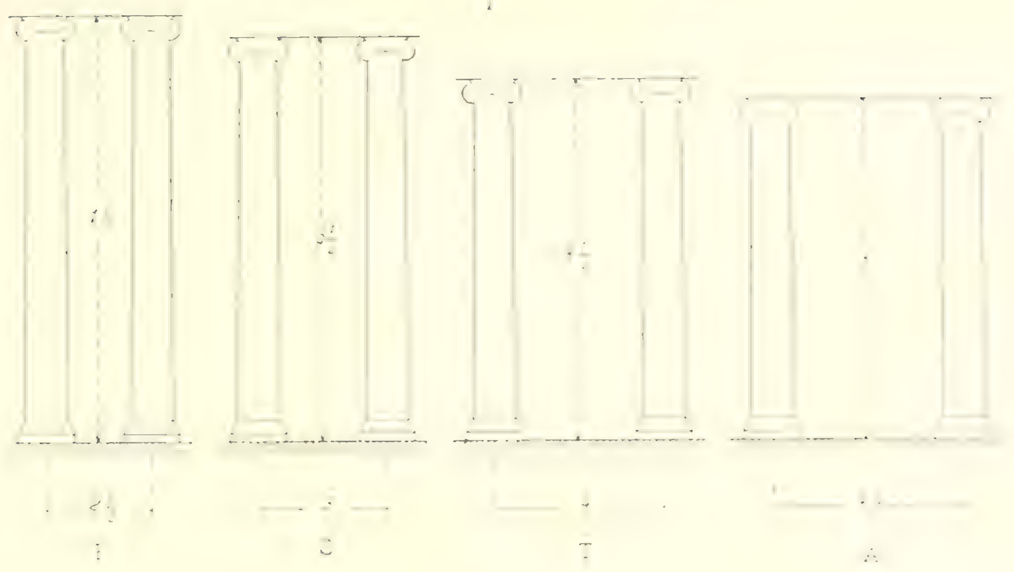
2° *L'ionique des constructions civiles* (fig. 2 C et C' ; t. I, p. 125).

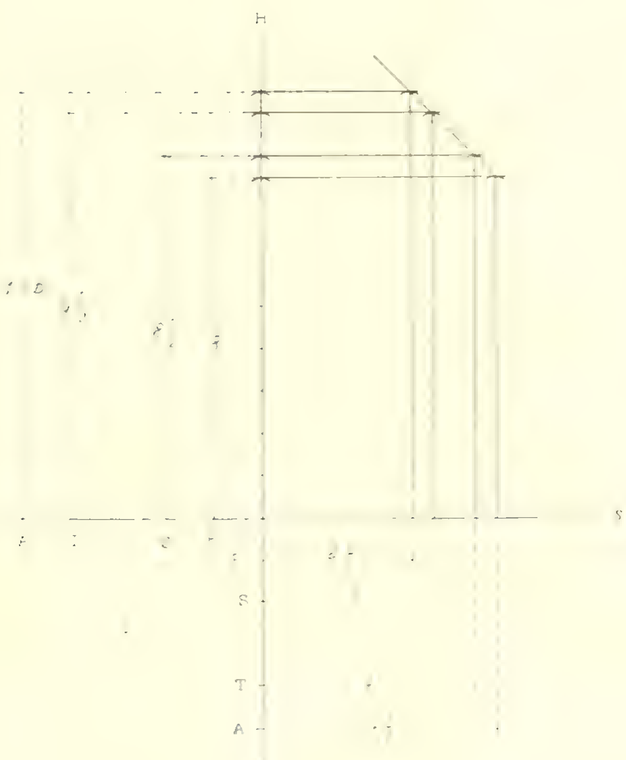
AMINCISSEMENT DES FÛTS, ET HAUTEUR DES ARCHITRAVES.

Varient *suivant l'échelle de l'ordonnance*, et d'après des lois exprimées pl. 50 et 51.

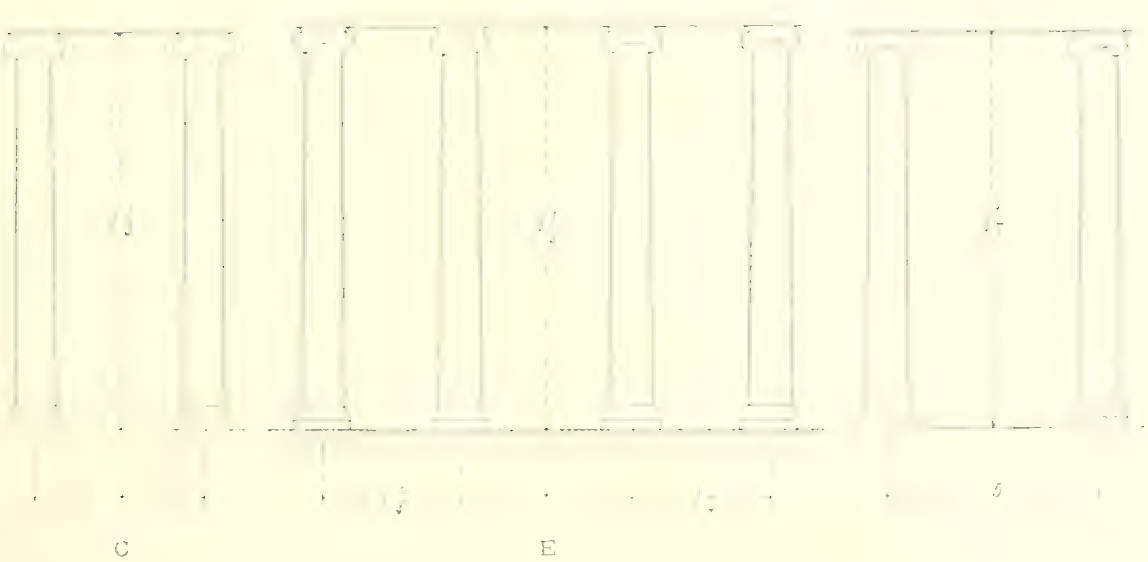
La pl. 15, fig. 4, met en parallèle :

A droite, la proportion applicable à une ordonnance de petite échelle ; à gauche, celle qui convient pour une ordonnance colossale.


I
C
T
A


H
S
T
A




C
E

Pl. 14

BASE ET FÛT DE LA COLONNE IONIQUE

Éléments de tracé fournis par Vitruve :

Fig. 1. Base « spira » dite attique (t. I, p. 70).

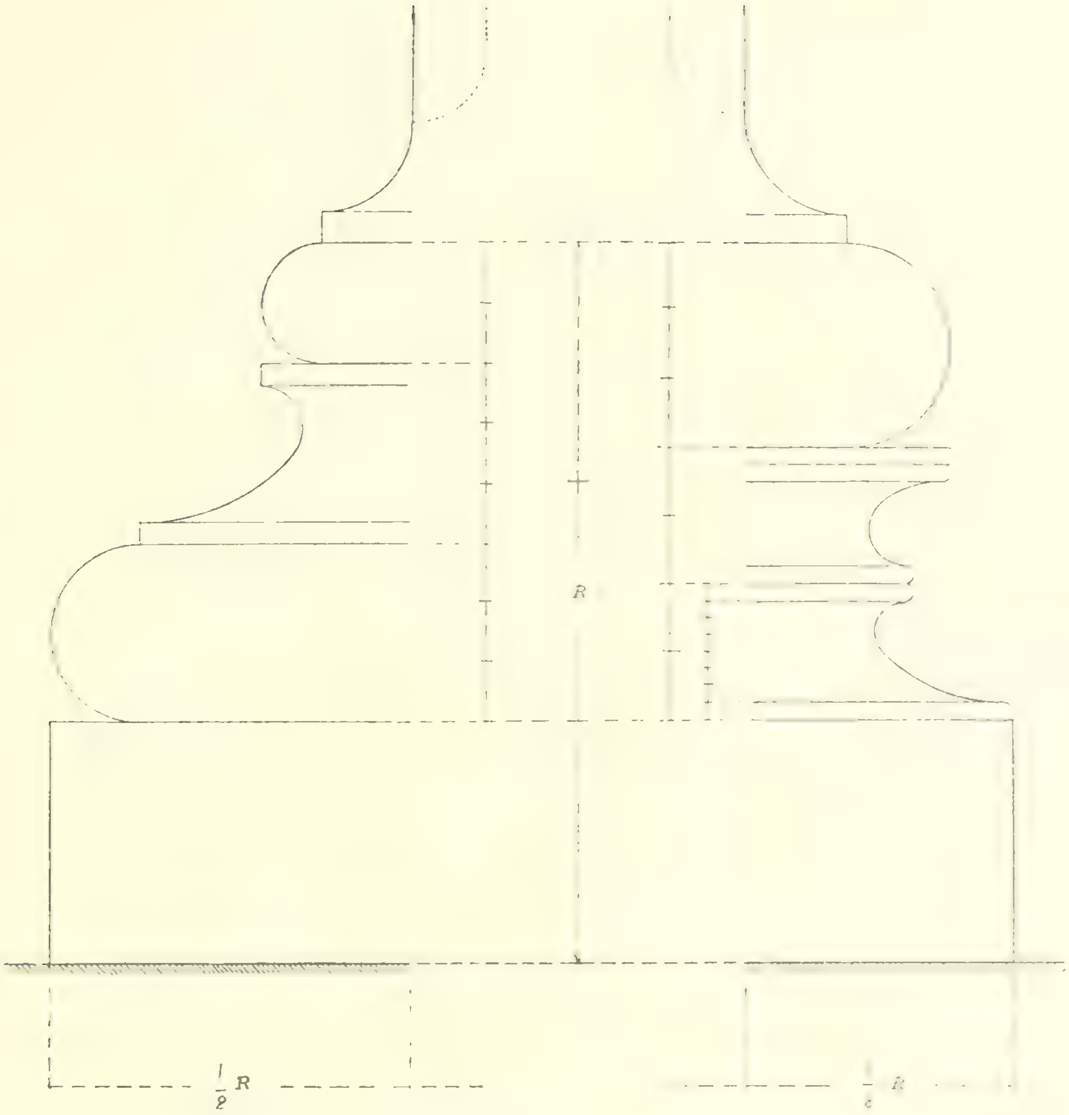
Un socle carré, et deux tores avec cavet séparatif :
Le rayon inférieur du fût donne *la hauteur totale* de la base.
Un tiers de cette hauteur est attribué au *socle*.
L'espace restant se subdivise en HUITIÈMES ; dont :
3 pour le *tore inférieur* ;
3 pour la *scotie*, filets compris ;
2 pour le *tore supérieur*.
Saillie du socle par rapport au nu de la colonne : 1/4 de rayon.

Fig. 2. Base dite ionique (p. 71).

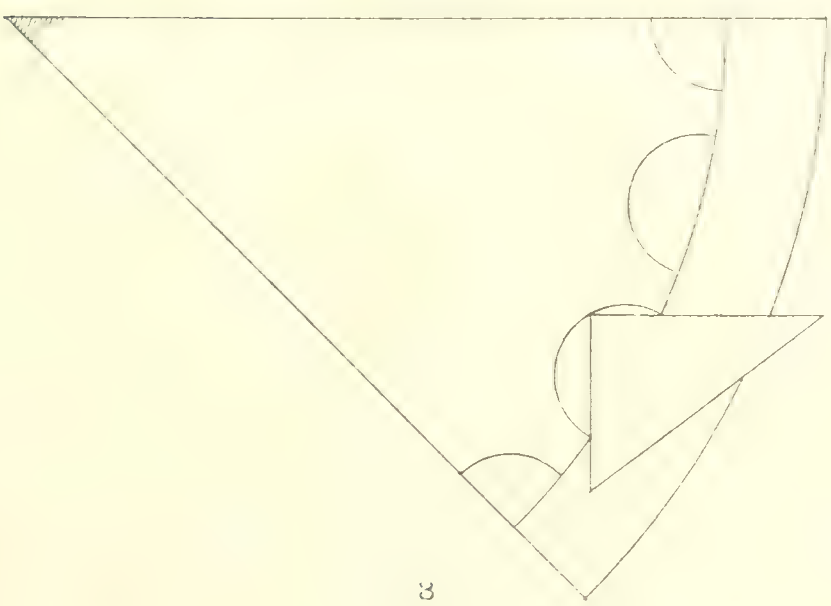
Un socle carré, deux cavets étagés, et un tore unique :
Hauteur totale : la même que dans le cas précédent ; même partage de cette hauteur entre le *socle* et la partie annulaire.
Ici la partie annulaire se subdivise en SEPTIÈMES ; dont :
2 pour la *première scotie* et ses astragales ;
2 pour la *seconde scotie*, ses astragales et le filet qui la surmonte.
A son tour, la hauteur de la 1re scotie se fractionne en *huitièmes* : dont un pour chaque astragale.
Saillie du socle par rapport au nu du fût : 3/16 de rayon.

Fig. 3. Fût (p. 72).

Nombre habituel des cannelures : 24.
Leur profil : en demi-cercle.
Le filet séparatif : Probablement égal aux 3/10 de la largeur du canal (p. 118).
Pour l'amincissement que le fût comporte suivant la grandeur de la colonne, voir pl. 51 ;
Pour le tracé de son galbe : pl. 54.



1 2



3

PL. 15

ÉPURE DU CHAPITEAU IONIQUE

(t. I, p. 76)

Unité modulaire : Le diamètre inférieur D de la colonne ;
Sous-unité : La dix-huitième α de ce diamètre.

HAUTEUR TOTALE.

Correspond, non compris l'astragale qui termine le fût, à 1/3 de D.

LE TAILLOIR.

Son côté. Selon que la colonne est plus grande ou moindre que 25 pieds : D + 1/2 α, ou D + α (fig. 1, t. I, p. 80) ;
Sa hauteur : 1,1/2 α.

LES VOLUTES.

Plan vertical qui les contient : En recul de 5 α par rapport à l'arête du tailloir.

Œil d'une volute.

Son centre, situé :
Sur l'horizontale de naissance du chapiteau ;
Sur une verticale distante de l'arête du tailloir de 1,1/2 α.
Son diamètre : Égal à α.

Carré générateur de la spirale (carré non concentrique à l'œil).

Son centre, situé :
Sur l'horizontale de naissance du chapiteau ;
Sur une verticale distante de l'arête de tailloir de 1,1/4 α.
Son côté : Égal à 1/2 α.

Tracé de la première spire.

Équivaut à l'enroulement d'un fil autour du carré générateur : Centres successifs (fig. 5), en *a*, *b*, *c*, *d*.
Continuation du tracé : non indiquée.

Champlevage de la volute

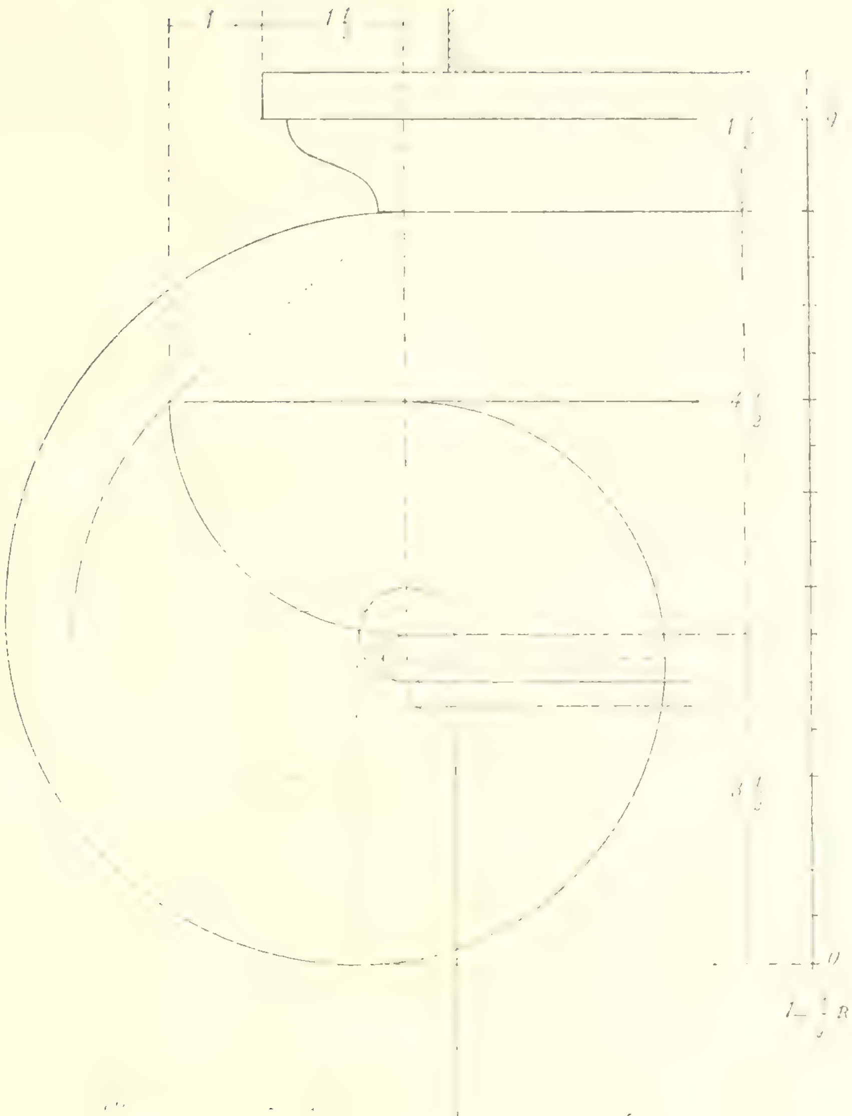
Sa profondeur, diminuant avec l'intervalle des spires, est égale (fig. 4) à 1/12 de cet intervalle.

L'ÉCHINE.

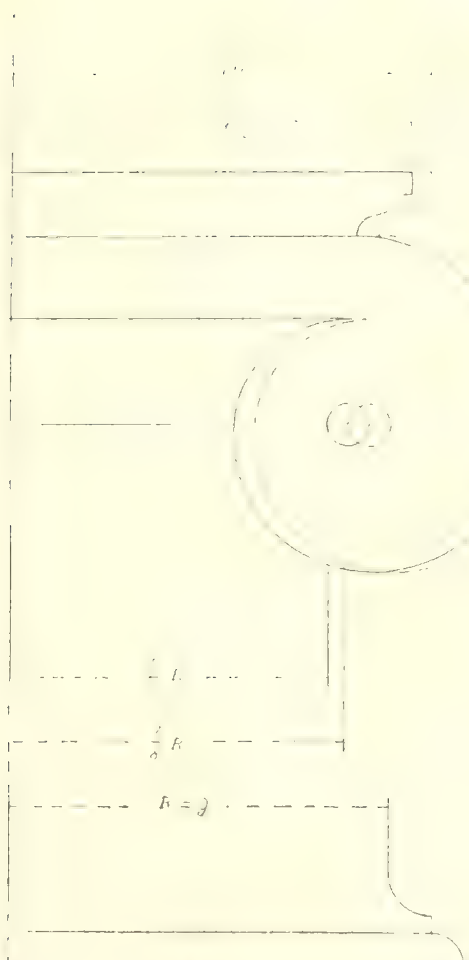
Quart de cercle, de rayon 2,1/2 α.

L[illegible].

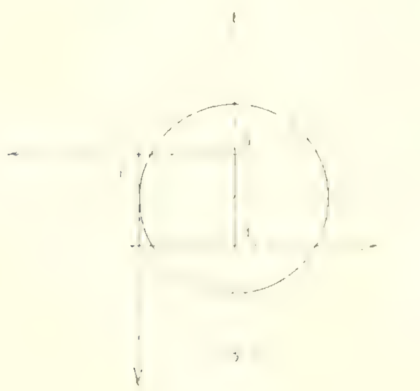
[illegible] indiqué en trait plein [illegible] de son profil [illegible] : Un arc de rayon [illegible] de l'échine.
Continuation probable du tracé :
Au bas, une demi-circonférence ; au haut, une ligne droite.



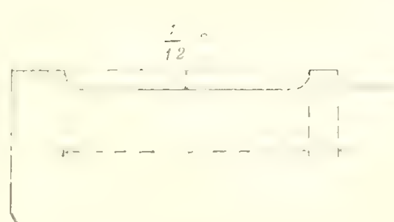
2



1



3



4

L'ENTABLEMENT IONIQUE

Unité modulaire (t. I, p. 81 et 89).

La hauteur A de l'architrave, donnée essentiellement variable selon l'échelle de l'ordre. Voir pl. 14 le diagramme des valeurs de A qui correspondent aux diverses grandeurs de colonnes.

Sous-unité θ : Le septième de A.

Architrave, « epistylium » (p. 84).

Soit les 7 parties qui correspondent à la hauteur A de l'architrave,

La *moulure terminale*, « cymatium epistylii » compte pour 1 ;

Le surplus se partage entre les trois *bandes* proportionnellement aux nombres 3, 4, 5.

Frise, « zophorus » (p. 85).

Hauteur totale :

Si le champ est lisse, 6θ ;

Si le champ est sculpté, 8θ.

Moulure terminale — « cymatium zophori » : 1.

Membre denticulé, « denticulus » (p. 86).

Hauteur totale : 2θ, dont un sixième pour la *moulure terminale*, dite « cymatium denticuli ».

Dents (fig. 3).

Leur hauteur : Égale aux cinq sixièmes restants ;

Leur largeur : moitié de leur hauteur ;

Leur intervalle : 2/3 de leur largeur.

Corniche, « corona » (p. 87).

Hauteur, non compris le chéneau : 2.

Profondeur du coupe-larme et hauteur de la moulure terminale : non spécifiées.

Chéneaux, « simae » (p. 88).

Chéneau rampant : Épaisseur 9/8 ;

Chéneau horizontal.

Son épaisseur c :

Résultant du tracé fig. 4. Égale à 1,886 ; soit, à 1/20 près, 2.

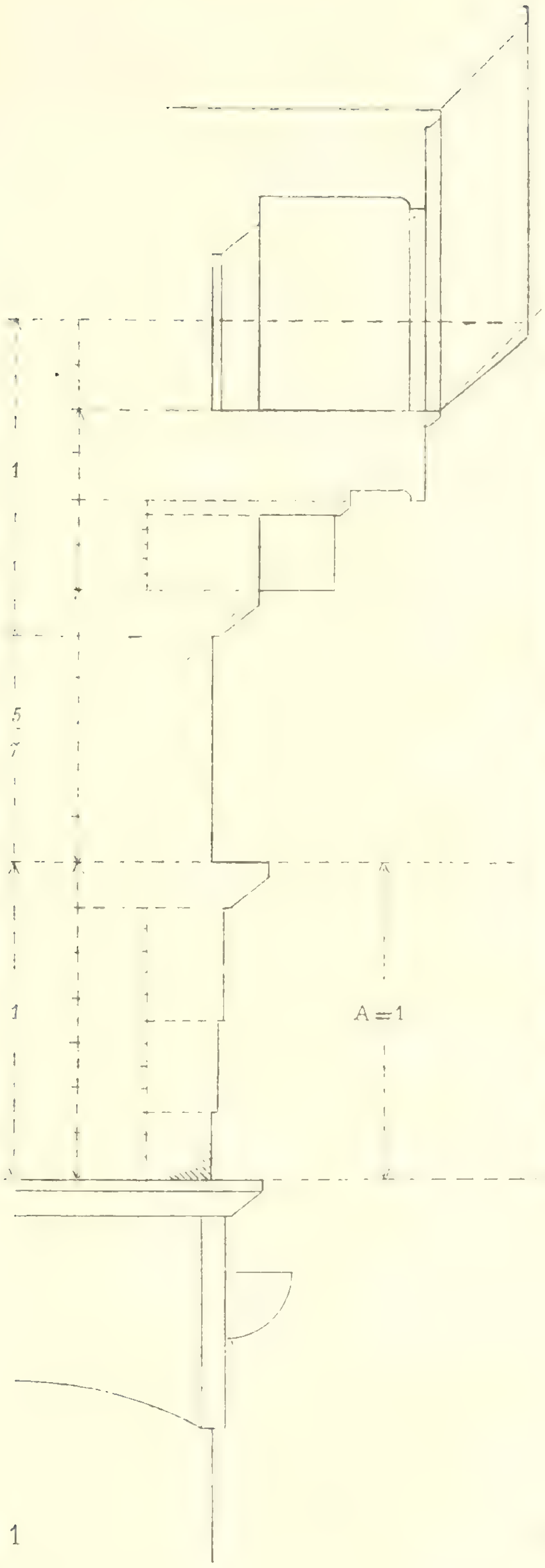
Ensemble des membres de couronnement, à partir du cymatium denticuli.

Hauteur égale à celle de l'architrave. Relief égal à la hauteur.

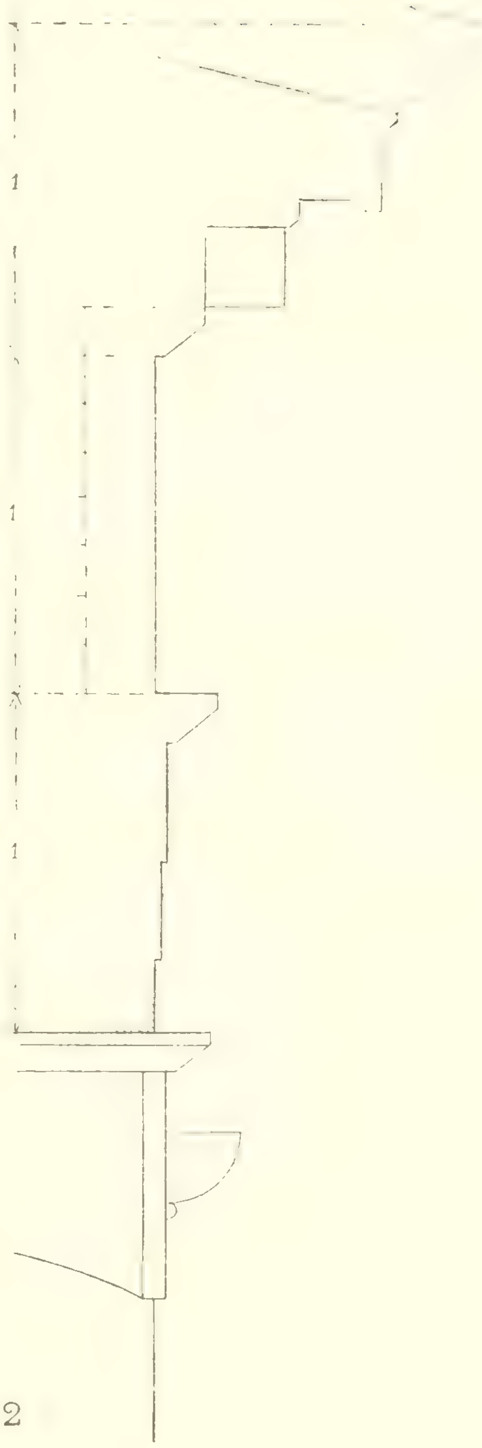
Relations résultant des textes vitruviens.

L'entablement à frise sculptée se divise en trois parties égales : L'architrave ; Le champ de la frise ; Et la masse moulurée de couronnement ;

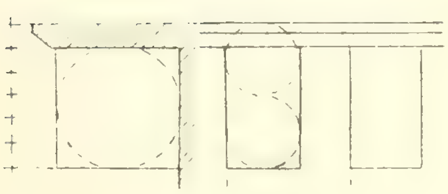
Dans l'entablement à frise lisse, l'architrave et la masse moulurée de couronnement sont égales entre elles ; le champ qui les sépare en est les 5/7.



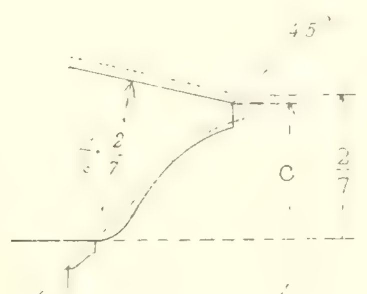
1



2



3



4

VITRUVE. — IV.

5

Pl. 17

ANTES, FRONTON ET SOUBASSEMENT IONIQUES

Fig. 1, 2. Ante (t. I, p. 95).

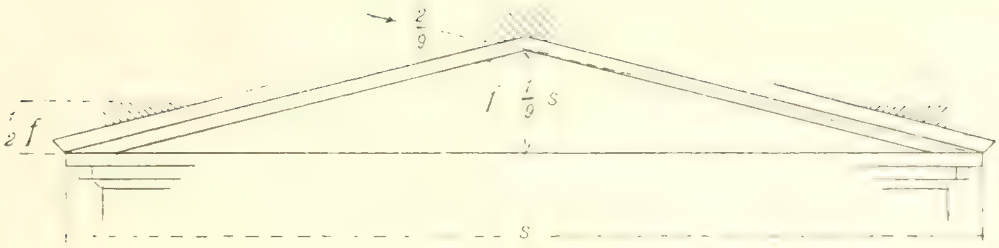
Tête de mur à arêtes exactement verticales. Largeur, égale au diamètre *supérieur* des colonnes.

Fig. 3. Fronton et acrotères (p. 92).

Hauteur *du tympan* du fronton : 1/9 de l'intervalle entre les extrémités saillantes de la corniche.
Acrotères d'angle :
S'élèvent à mi-hauteur du tympan.
Acrotère du sommet :
Égal aux 9/8 des acrotères d'angles.

Fig. 4. Soubassement (p. 68).

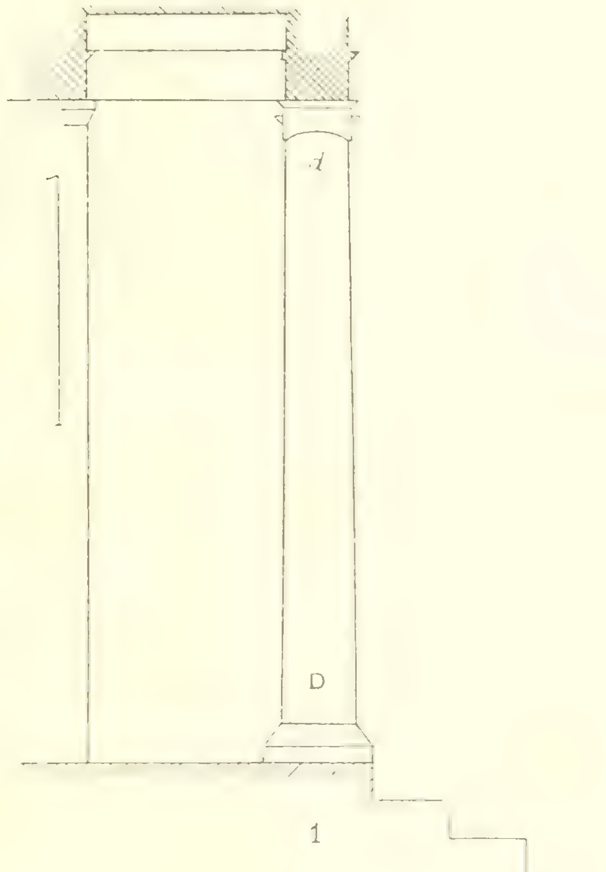
1° *Soubassement à degrés* M, *m*.
Hauteur des degrés : minimum 3/4 de pied ; maximum, 5/6 ;
Leur giron : minimum 1 pied 1/2 ; maximum, 2 pieds.
2° Soubassement dit *podium*, en forme de murette :
Proportion non spécifiée. — Comprend :
Socle — « quadra », avec profil terminal dénommé « unda » ;
Panneau — « truncus » ;
Corniche — « corona », surmontée d'une « lysis » ou congé.



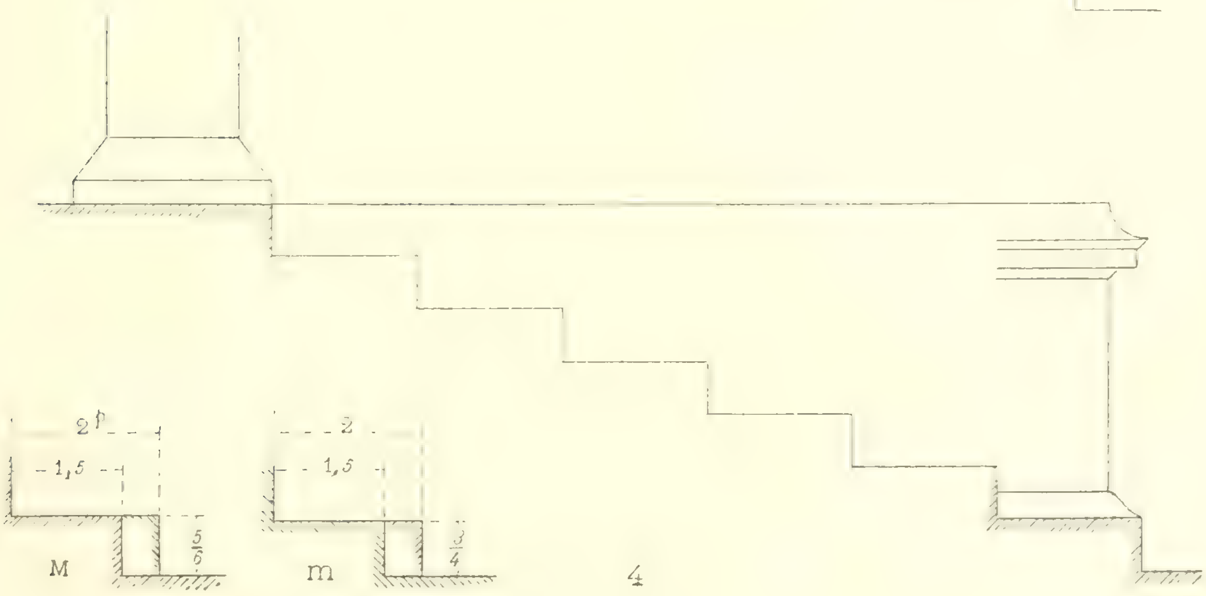
3



2



1



4

Pl. 18

PROPORTIONS NORMALES ET PRINCIPALES VARIÉTÉS DE L'IONIQUE

Fig. 1. L'ionique normal (t. I, p. 97).

Proportions exprimées en diamètres par les nombres suivants :
Hauteur des colonnes, 9.
Intervalle d'axe en axe, 3 1/2.
Base, 1/2.
Chapiteau, 1/3.
Architrave, 2/3.
Champ de la frise, 10/21, soit sensiblement 1/2.
Masse moulurée de couronnement, comprenant le cymatium de la frise et le chéneau, 2/3.
Ensemble de l'entablement : Égal, à 0,011 près, au 1/5 de la colonne.

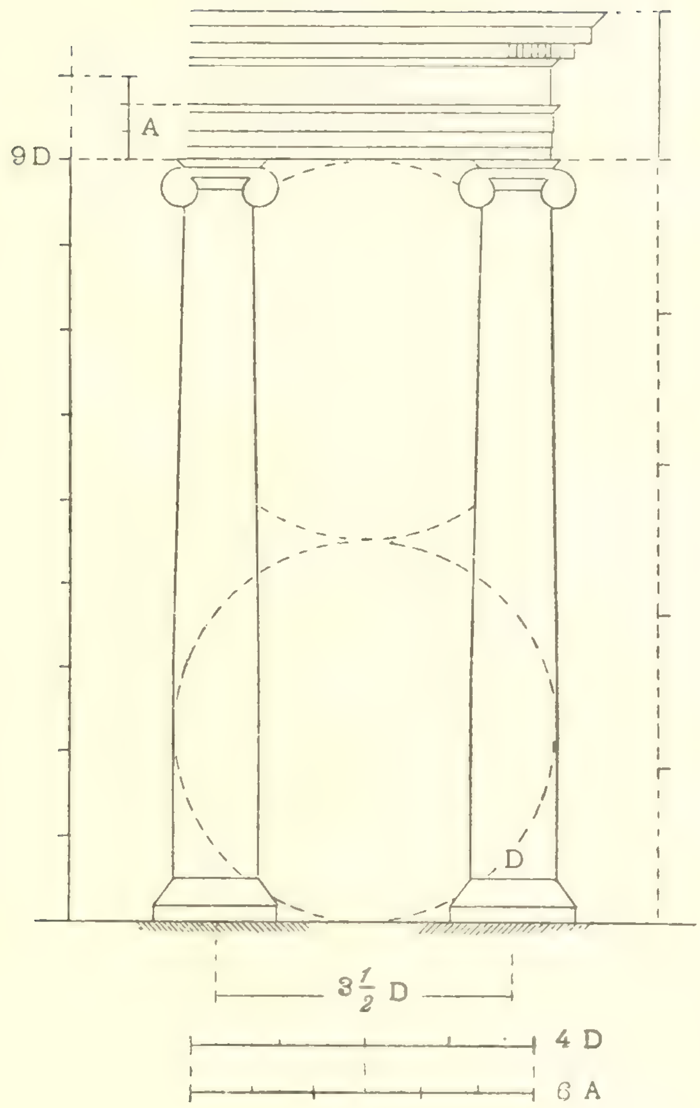
Variétés.

Fig. 2. L'ordre à volutes biaisés (p. 76).

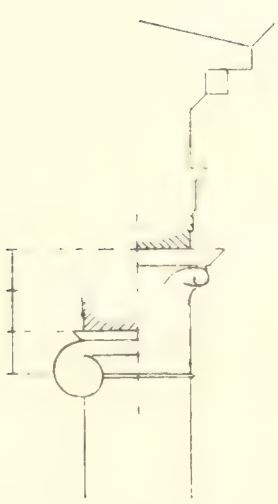
Intermédiaire entre l'ionique usuel et le corinthien.

Fig. 3, 4. La variété dite corinthienne (p. 119).

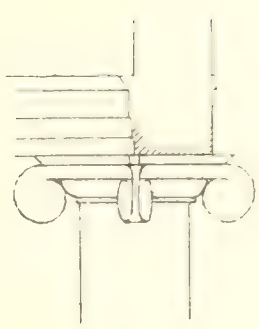
Caractérisée par la hauteur et les ornements de feuillage du chapiteau (Cf. pl. 19).
Fût : De proportion ionique.
Chapiteau : De hauteur égale au diamètre inférieur du fût, soit trois fois la hauteur du chapiteau ionique.
Entablement : A volonté ionique (fig. 3), ou dorique (fig. 4).



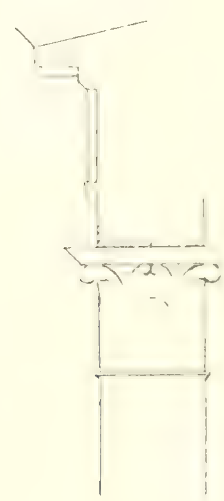
1



3



2



4

Pl. 19

LE CHAPITEAU CORINTHIEN

(t. I, p. 120)

Chapiteau (probablement à feuillage métallique) décrit par Vitruve d'après Callimaque.

Tracé d'ensemble.

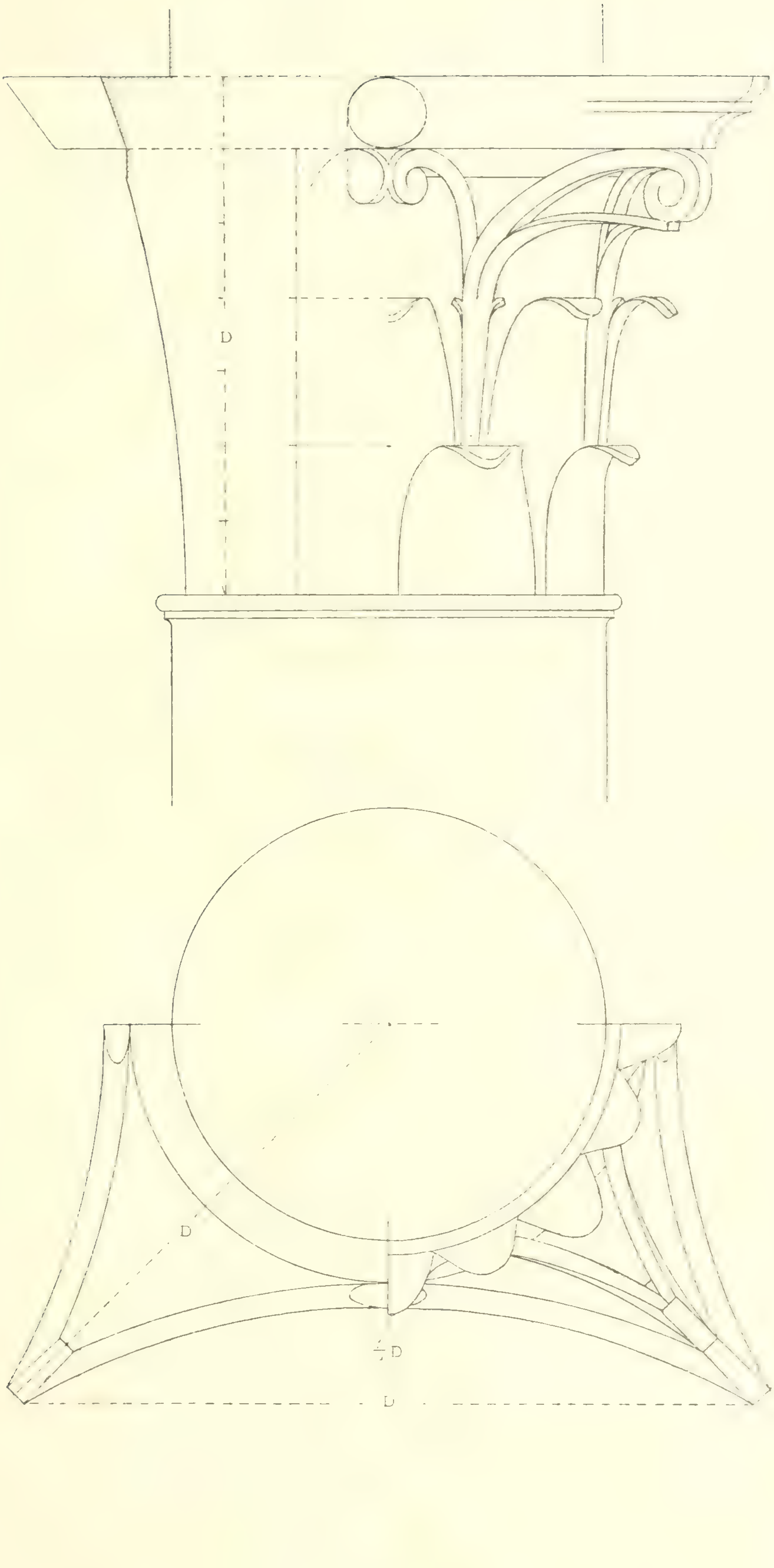
Hauteur (non compris l'astragale qui termine le fût) :
Égale au diamètre inférieur D de la colonne.
Un septième de cette hauteur donne l'épaisseur du tailloir ;
Les 6 septièmes restants correspondent à la corbeille, et se partagent également entre trois zones de feuillage.

Tailloir.

Sa largeur mesurée diagonalement : 2 D.
Courbure de ses faces : flèche au neuvième.
Rose centrale : S'inscrivant dans l'épaisseur du tailloir.

Corbeille.

La zone supérieure de la corbeille contient :
Les volutes d'angle, dont la hauteur n'est point spécifiée ;
Et les vrilles, dont les enroulements doivent occuper une largeur égale à celle de la rose.
La zone moyenne contient les caulicoles ou gaines d'où s'échappent les vrilles.


D
D
½ D
D

PL. 20

LES ORIGINES DE L'ORDRE DORIQUE

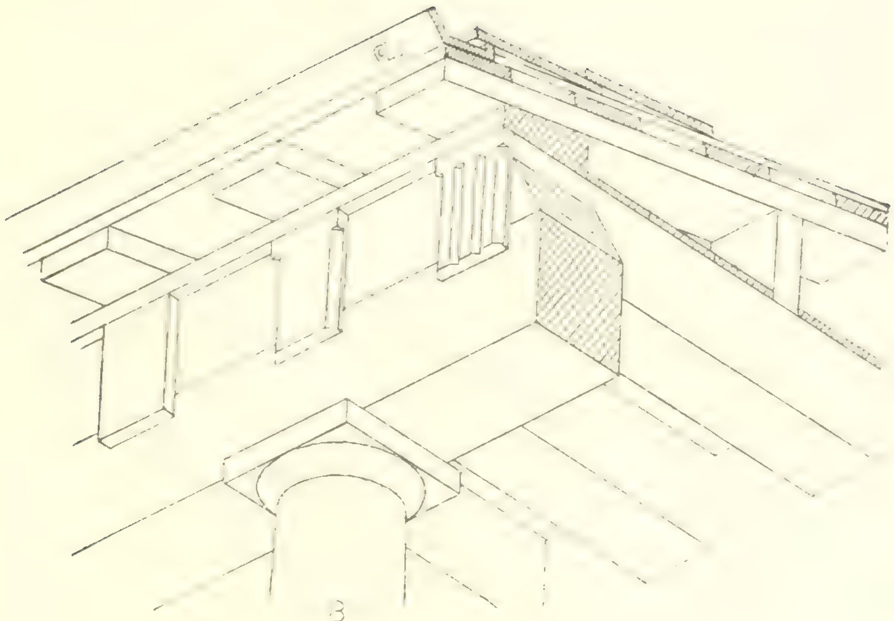
Dispositions de charpente auxquelles Vitruve rattache les formes doriques (t. I, p. 43) :

FIG. 1, 2. PLAFOND SUR SOLIVAGE PORTANT TERRASSE A DEUX VERSANTS.

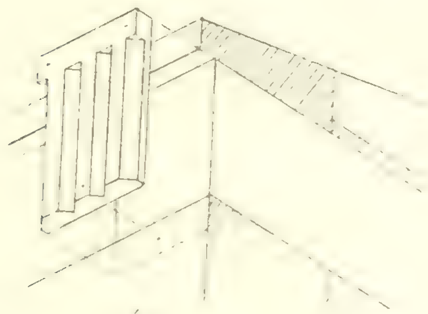
1. — *Charpente primitive* :
Solives débordant en avant-toit.
2. — *Charpente modifiée* :
Prolongement des solives recepé; abouts protégés (détail fig. 4) par des planchettes-triglyphes.

FIG. 3. REMPLACEMENT DU MASSIF DE TERRE PAR UNE CHARPENTE A DEUX VERSANTS.

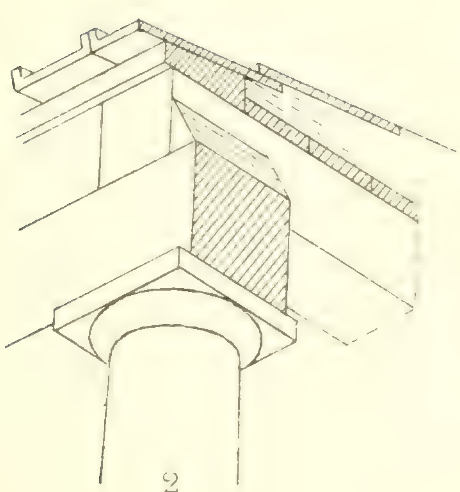
Comble proprement dit, avec chevrons-mutules.



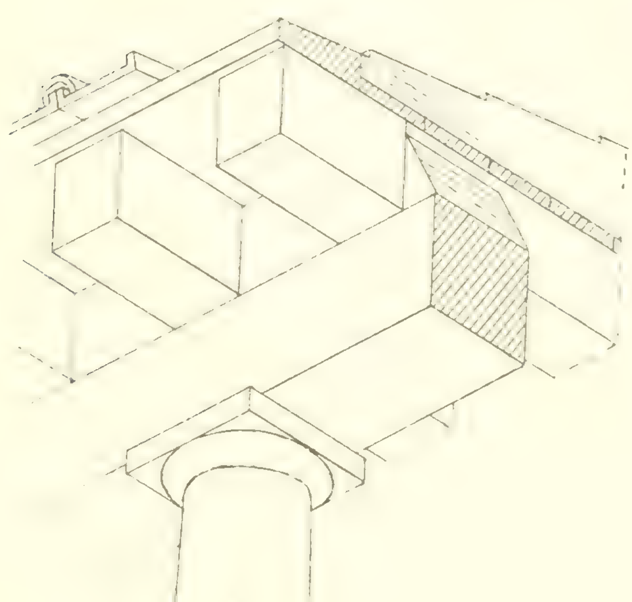
3



4



2



1

Pl. 21

ASPECT ET PROPORTION GÉNÉRALE DE L'ORDRE DORIQUE

Fût dépourvu de base ; *Chapiteau* de forme purement géométrique ; *Entablement* à triglyphes et métopes.

Proportion d'ensemble (t. I, p. 104).

Unité modulaire : Le rayon de la colonne à sa naissance.

Colonne.

Hauteur adoptée dans l'architecture des temples : 14 modules, dont 1 pour le Chapiteau.

Entablement.

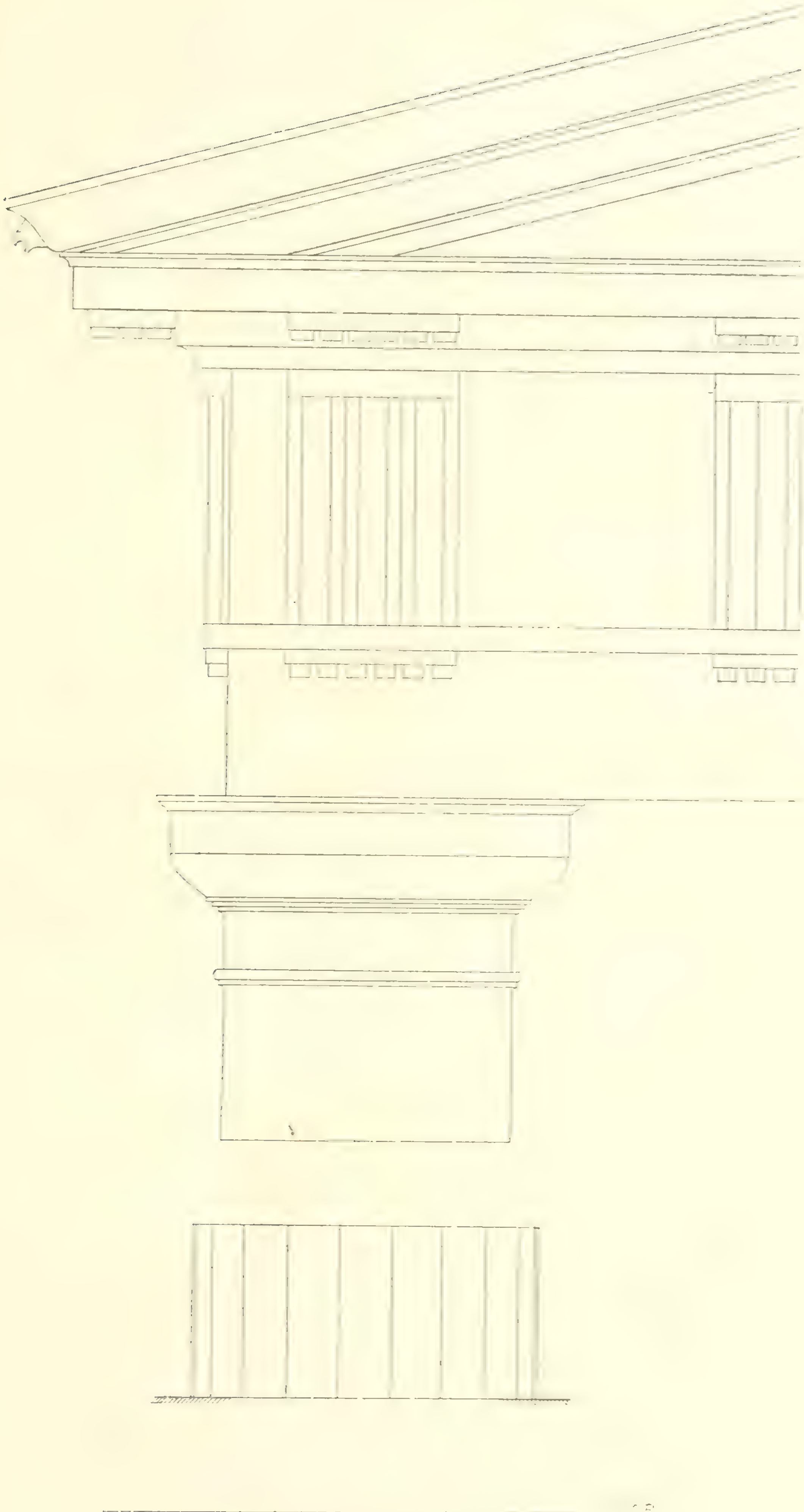
Hauteur totale 5 modules 1/2. Correspond au 1/4 de la colonne ; et comprend :

Architrave : 1 module ;

Frise à triglyphes : 2 modules 1/2 ;

Corniche, chêneau compris : 1 module.

Espacement d'axe en axe des triglyphes : 2 modules 1/2.



Pl. 22

LES ORDONNANCES DORIQUES

S, T — Dorique des temples (t. I, p. 102).

Contrairement à la règle qui, dans l'ordre ionique, subordonne la hauteur des colonnes à leur espacement, les colonnes doriques des temples conservent, quel que soit l'espacement, la proportion de 14 modules.

Entre-axe des colonnes.

L'intervalle *a* entre les axes des triglyphes étant de 2 modules 1/2, l'entre-axe *s* des colonnes doit être un multiple exact de *a* :

Suivant le choix de ce multiple, l'ordonnance est « systyle » ou « diastyle ».

Et, dans les deux cas, elle comporte un entre-axe central plus large que l'entre-axe courant.

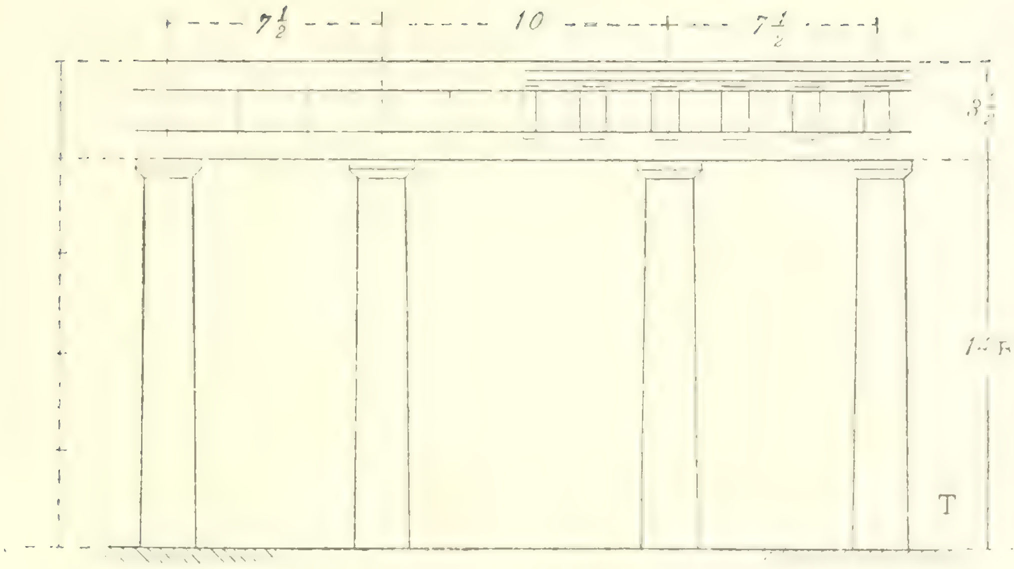
Cotes d'entre-axes exprimées en rayons-modules.

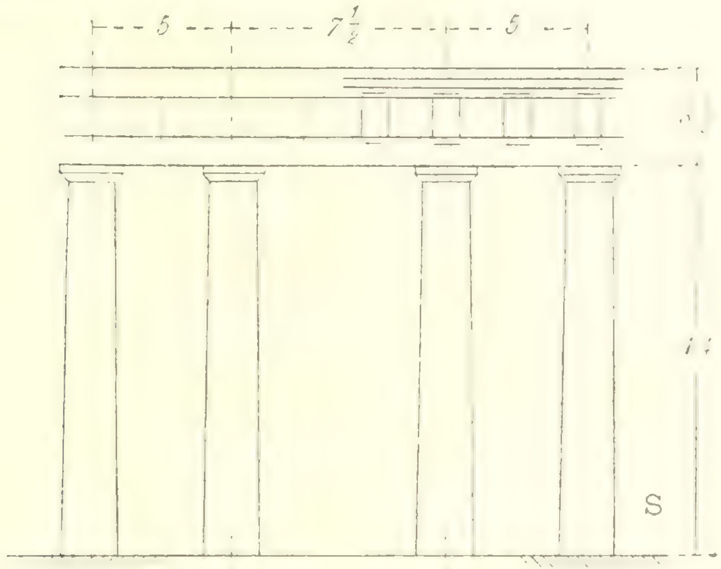
S — Ordonnance *systyle* ; T — Ordonnance *diastyle*.

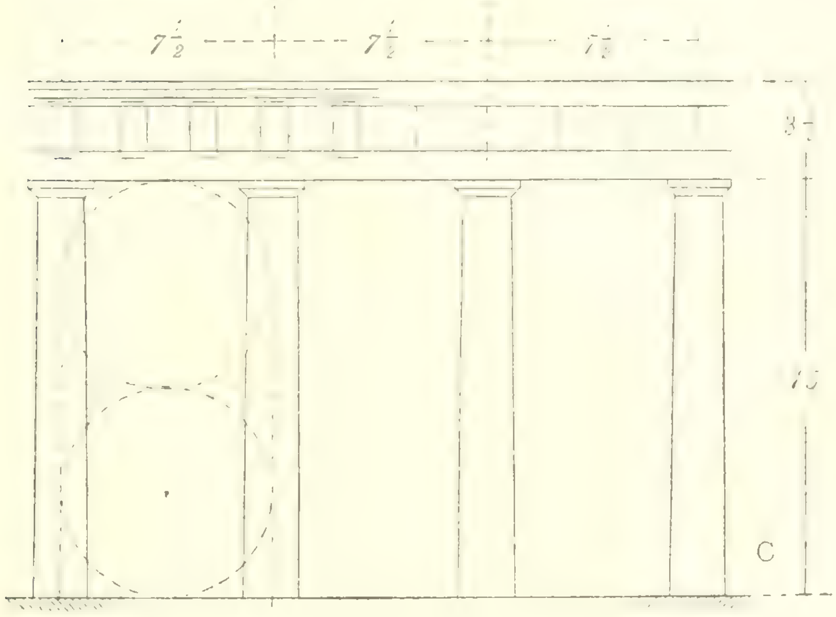
C — Dorique des édifices civils (p. 125).

Hauteur des colonnes, portée à 15 modules ;

Entre-axe, uniformément fixé à 7 modules 1/2.


7½
10
7½
3½
T


5
7½
5
S


7½
7½
C

Pl. 25

DÉTAILS DE L'ORDRE DORIQUE

(t. I, p. 104)

Fût.

La hauteur des colonnes étant fixée à 13 ou 15 rayons selon qu'il s'agit de temples ou d'édifices civils.

La *conicité* est soumise aux règles ioniques.

Les *cannelures*, habituellement au nombre de 20, se profilent en quart de cercle, sans listel séparatif (fig. 4).

Chapiteau.

Hauteur totale, non compris l'astragale qui termine le fût : Égale au rayon R de la colonne à sa naissance ;

Subdivisée en *trois membres égaux* : *collier — échine — tailloir.*

Largeur du tailloir : 2 R 1/2.

Architrave.

Hauteur totale : **R, comprenant :**

Le *listel terminal* — « tænia » : hauteur 1/7 R ;

Et les *gouttes :* hauteur, tringle comprise, 1/6 R.

Frise a triglyphes et métopes.

Hauteur totale : 1 rayon 1/2.

Triglyphes :

Leur largeur, 1 rayon. Tracé de leurs cannelures : détail fig. 2. Hauteur du *listel terminal*, dit « capitulum triglyphi » : 1/6 R.

Métopes :

Leur largeur : 1 rayon 1/2.

Position de leur parement : A l'aplomb du nu de l'architrave.

Corniche.

Hauteur : 2/5 de rayon ; dont probablement moitié pour la tablette revers d'eau ;

Ses mutules : Horizontales, et en correspondance avec les triglyphes. Les champs intermédiaires, dits « viæ », présentent le développement des métopes.

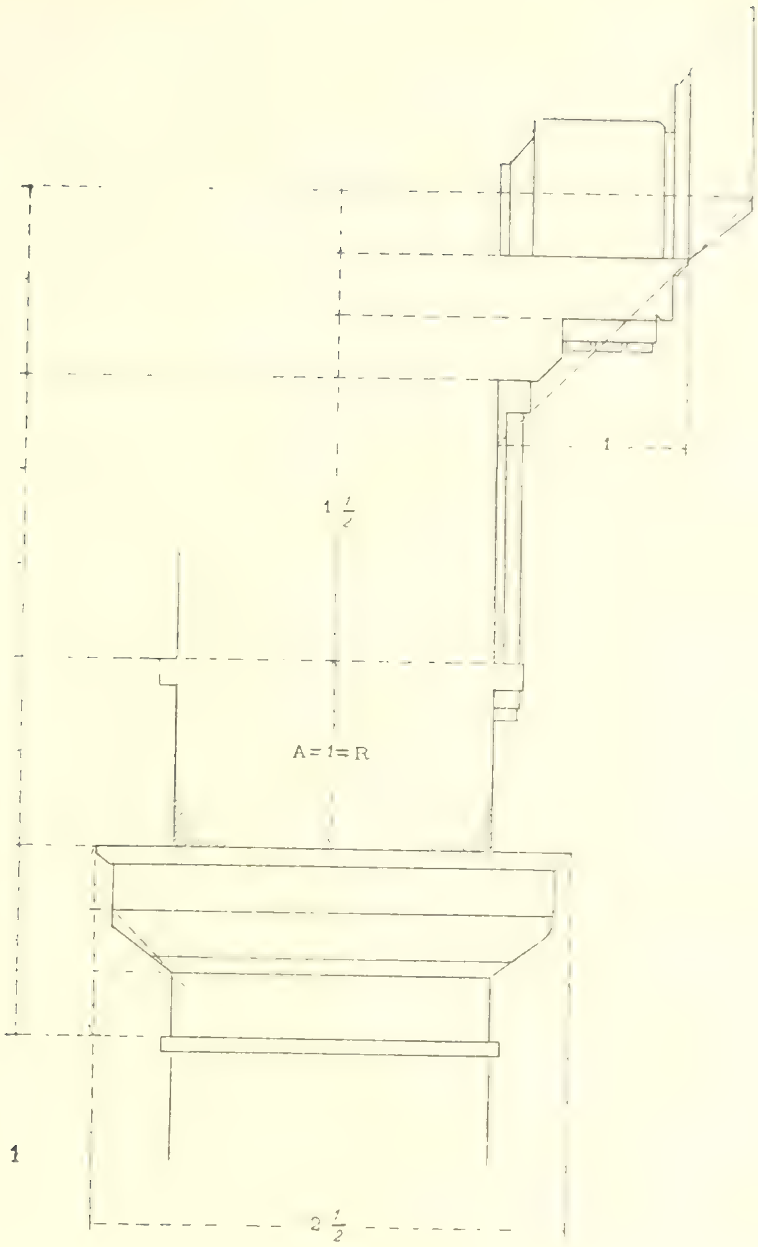
Chéneaux.

Épaisseur des *chéneaux rampants :* 9/8 de celle de la tablette revers d'eau.

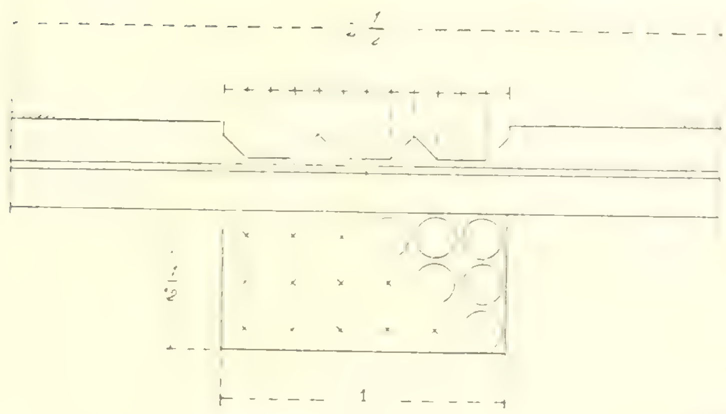
Hauteur *c* du *chéneau horizontal :* Déduite de l'épaisseur des chéneaux rampants par la construction fig. 3 et très approximativement égale à 1/3 R.

Relief des membres du couronnement.

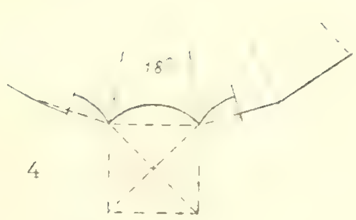
Le couronnement, compté à partir du capitulum triglyphi, comporte une saillie totale égale à sa hauteur.



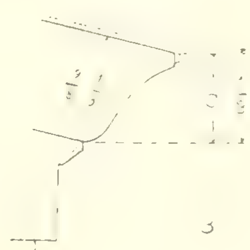
1



2



4



3

Pl. 24

VARIÉTÉS DE L'ORDONNANCE DORIQUE. L'ORDRE TOSCAN

Fig. 1. Positions diverses assignées au triglyphe d'angle (t. I, p. 107).

A — Solution adoptée par Vitruve :

Axes de tous les triglyphes, en exacte correspondance avec les axes des colonnes.

Solution réprouvée par Vitruve :

Un triglyphe desaxé, correspondant à l'angle même de la façade. — *Conséquence :*
Nécessité de rompre soit (*B*) l'uniformité des métopes, soit (*C*) l'uniformité des entrecolonnements.

Fig. 2. Variété dorique a mutules inclinées (p. 111).

Paraît admise concurremment avec le dorique à mutules horizontales.

Fig. 3, 4. Variété dite ordre toscan (p. 122).

Colonne.

Hauteur, compris chapiteau et base : Égale — comme dans le dorique des temples — à 14 fois le rayon inférieur R.
Amincissement : Rayon supérieur égal aux 3/4 du rayon inférieur.
Entre-axes :
Entre-axe courant, 12 R ; Entre-axe central, 16 R.

Base.

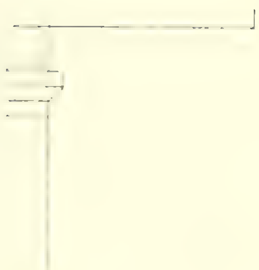
Particularité : *Plinthe circulaire.*
Hauteur totale : Égale au rayon inférieur du fût.
Se subdivise en deux parties égales : dont une pour la plinthe ; une pour le tore avec son filet.

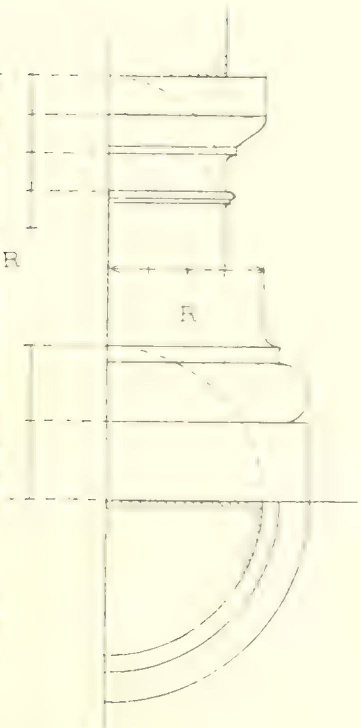
Chapiteau.

Hauteur, non compris l'astragale terminale du fût : Égale au rayon *supérieur* de la colonne.
Se partage, comme le chapiteau dorique, en trois membres égaux : collier, échine et tailloir.
Largeur du tailloir : Égale au diamètre *inférieur* de la colonne.

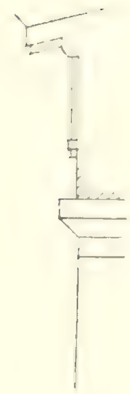
Entablement.

Remplacé (fig. 4) par une architrave de bois sans proportion définie, faite de deux poutres jumelles portant (pl. 41) un avant-toit ou un fronton en surplomb.

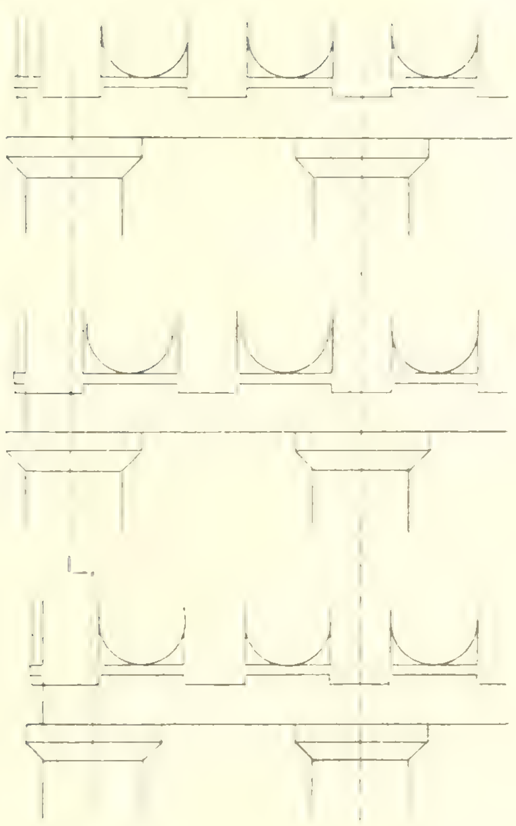




2



3



1

Pl. 25

LES ORDRES SUPERPOSÉS

Fig. 1. Superposition de trois étages de colonnes (t. I, p. 126).

Exemple emprunté au frontispice d'arrière-scène des théâtres.

Colonnes.

Ordre : Probablement l'ionique des temples.
Intervalle d'axe en axe : Égal à la moitié de la hauteur des colonnes inférieures.
D'étage en étage : Réduction d'un quart sur la hauteur des colonnes.

Entablements.

Hauteur : Réglée sur le cinquième de la hauteur des colonnes.

Socles — « podium » et « plutea ».

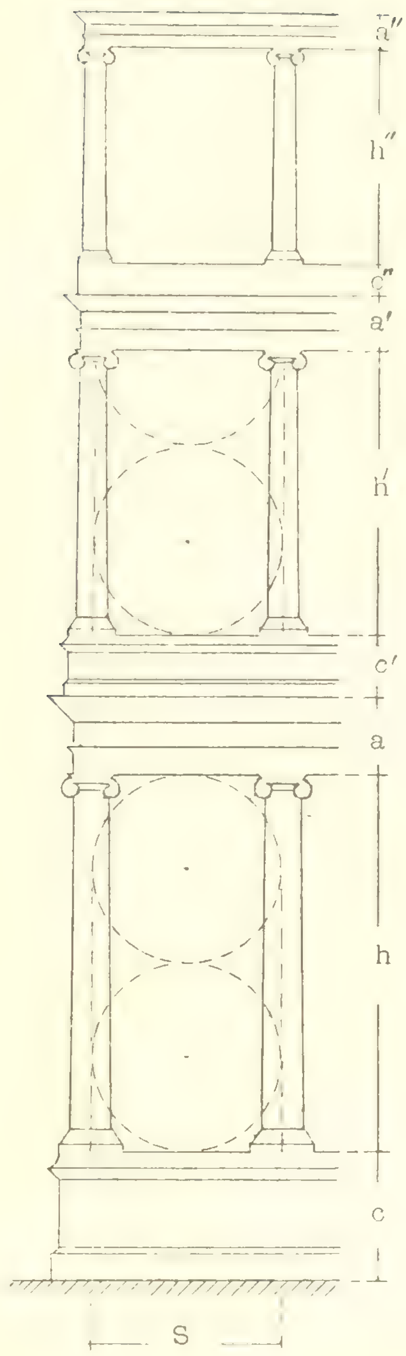
Socle de l'étage inférieur : Réglé sur le tiers de la hauteur des colonnes qu'il supporte ;
D'un étage au suivant, la hauteur du socle se réduit de moitié.

Fig. 2. Parallèle des trois ordonnances.

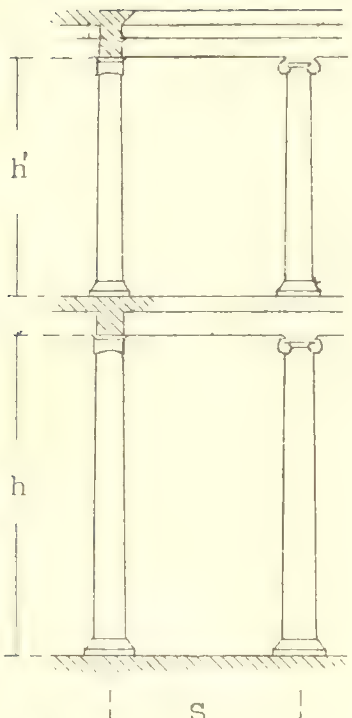
c, *c'*, *c''* — Socles ; *a*, *a'*, *a''* — Entablements.

Fig. 3. Superposition de deux étages de colonnes (p. 128).

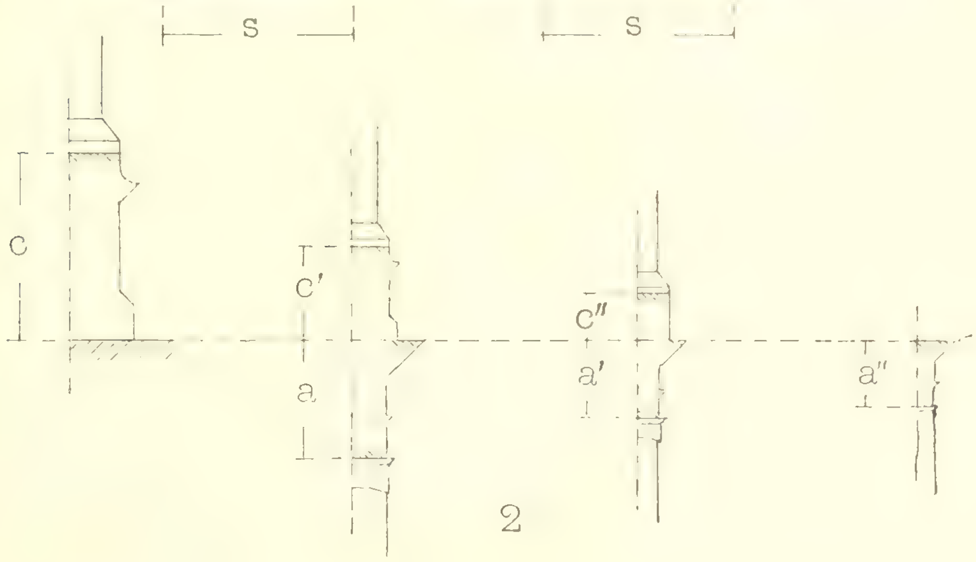
Exemple emprunté aux colonnades intérieures des basiliques.
Intervalle d'axe en axe : Porté aux 3/5 de la hauteur des colonnes inférieures.
D'un étage à l'autre : Réduction des colonnes, réglée comme ci-dessus.
Profondeur libre des portiques : Égale à la hauteur des colonnes de rez-de-chaussée.



1



3



2

Pl. 26

LA PORTE IONIQUE

(t. I, p. 140)

Entablement à corniche sur consoles. Chambranle sans crossettes.

Proportion de la baie et du chambranle.

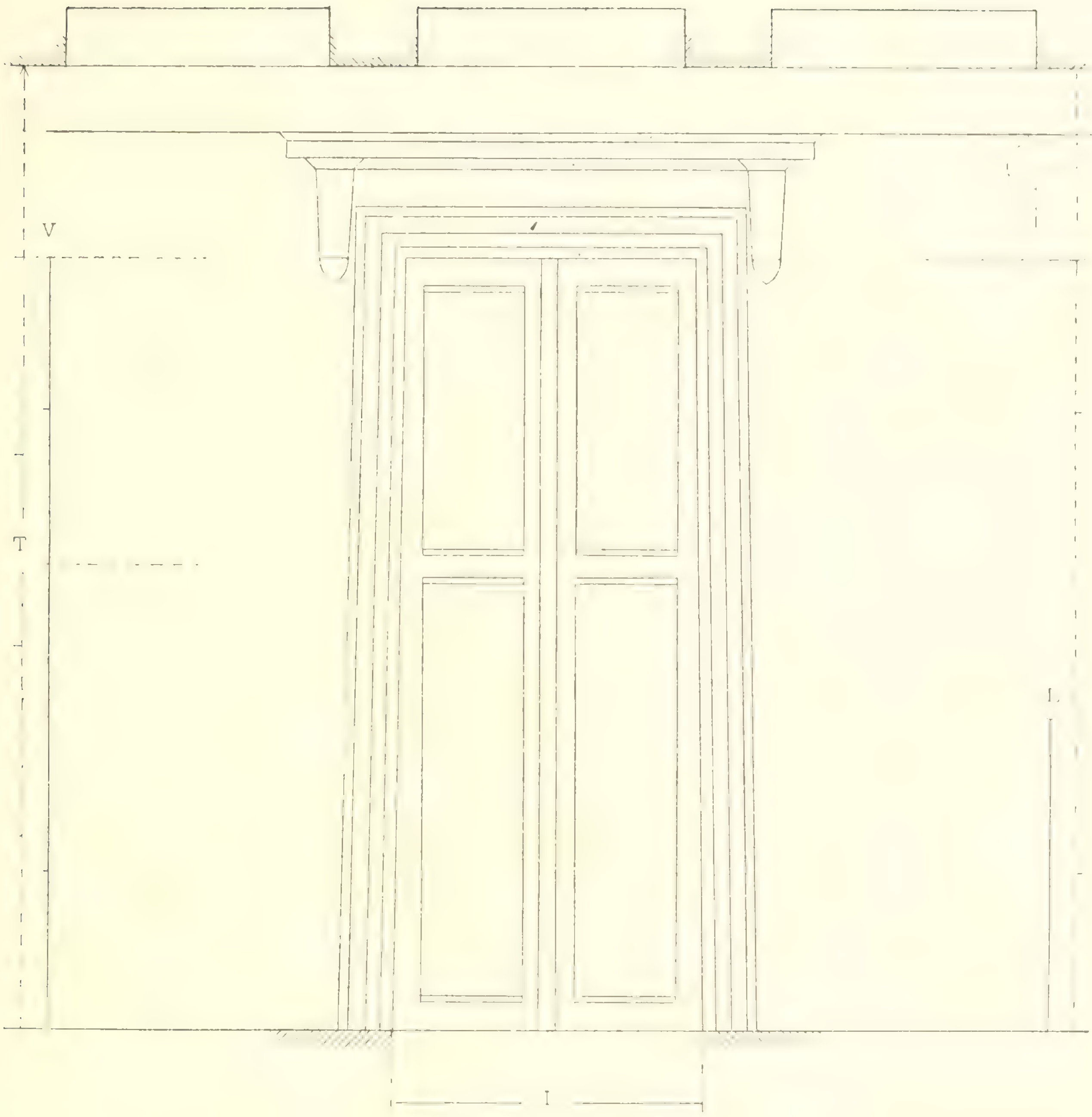
Hauteur V de la baie (« ostii altitudo ») :
Égale aux 4/5 de la hauteur de l'ordre, *architrave comprise*.
Largeurs c et c' du chambranle à la naissance et au sommet :
$c = 1/14\ V$; $c' = 13/14\ c$.
Largeurs de la baie à la naissance et au sommet :
Largeur à la naissance : $L = 2/5\ V$.
Rétrécissement ($L - l$) : Variable avec la hauteur V, suivant une loi exprimée pl. 51, fig. 2.

Frise, corniche et consoles.

Frise, avec sa moulure terminale :
Égale en hauteur à la partie horizontale du chambranle.
Corniche :
S'arasant au niveau du sommet des colonnes.
Consoles.
Leur naissance : correspondant au sommet de la baie.
Leurs largeurs : Au sommet, 2/5 de la largeur maximum du chambranle ; au bas, 1/4 en moins.
Au-dessous de la console : une « feuille » pendante.

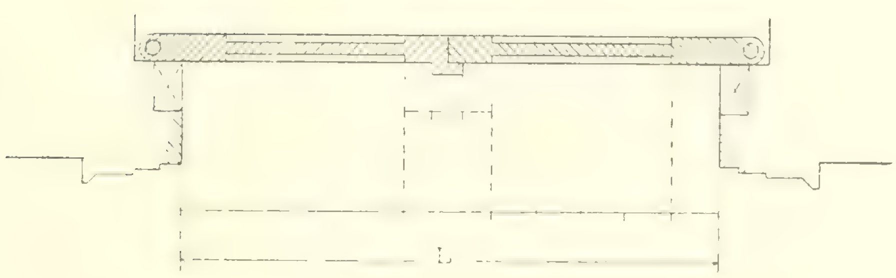
Détails de modénature ; vantaux.

Pour les détails de la modénature, voir pl. 28 ;
Pour la constitution et la proportion des vantaux, pl. 27.



1

2



Pl. 27

LA PORTE DORIQUE

(t. I, p. 151)

Chambranle à crossettes ; entablement sans consoles.

Fig. 1. Proportion de la baie et du chambranle.

Hauteur V : Réglée, comme pour la porte ionique, sur les 4/5 de la hauteur de l'ordre, architrave comprise.

Largeur au bas : L = 11/24 V.

Largeur du chambranle et rétrécissement de la baie au sommet : Mêmes règles que pour la porte ionique.

Linteau, frise et corniche.

Linteau :

Partie horizontale du chambranle, terminée à ses deux extrémités par des crossettes, dites « projecturæ supercilii ». Le crochet inférieur de ces « projecturæ » ne doit point être pris aux dépens du linteau.

Frise et corniche :

Astreintes aux mêmes conditions que celles de la porte ionique.

Fig. 2. Menuiseries.

Cotes : Exprimées en prenant comme unité μ = 1/12 de la largeur maximum de la baie.

Bâti dormant.

Ses montants — « scapi qui sunt ante, secundum pagmentum » : Largeur 2/5 μ.

Vantaux.

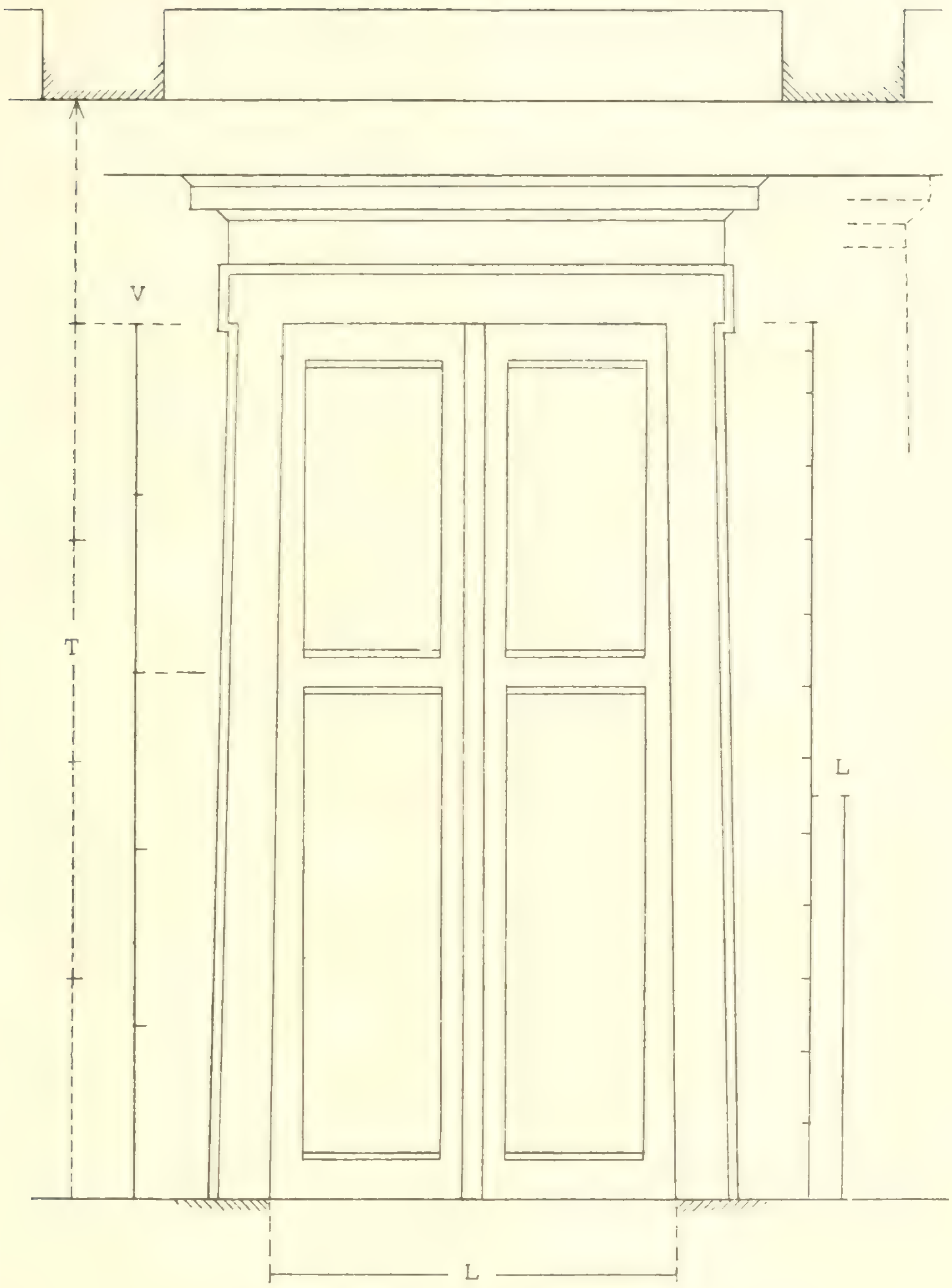
Battement, vers l'extérieur.

Montants-tourillons — « scapi cardinales » : Largeur vue, μ.

Montants de membrures — « scapi » : Largeur vue, 2/5 μ.

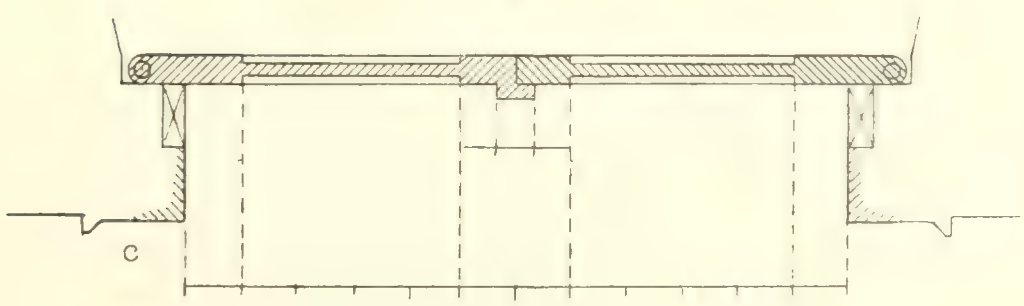
Traverses — « impages » : Largeur vue uniforme ; égale, moulures comprises, à 4/5 μ.

Position de la traverse intermédiaire : Aux 3/5 de la hauteur de la baie.



1

2



Pl. 28

DÉTAILS ET VARIÉTÉS DE L'ORDONNANCE DES PORTES

I

Détails de décoration.

Fig. 1. *Chambranle et frise ioniques* (t. I, p. 141).

Profil du chambranle :

Un talon à baguette (« cymatium lesbium cum astragalo »), occupant le 1/6 de la largeur ;

Trois bandes bordées de boudins, et dont les largeurs sont entre elles comme les nombres 5, 4, 3.

Moulure terminale de la frise :

Cavet surmonté d'un quart de rond (« cymatium doricum, astragalum lesbium »).

Fig. 2. *Chambranle et frise doriques* (p. 155).

Moulure terminale de la frise et moulure d'encadrement du chambranle : Les mêmes que ci-dessus. Seule différence : Point de bandes au chambranle.

Fig. 4. *Moulures des vantaux* (p. 57).

Profils vaguement désignés sous le nom de « cymatia » : Occupent 1/6 de la largeur des traverses, et ne se retournent point le long des montants.

II

Variétés de vantaux doriques entraînant modification dans les proportions de la baie (p. 158).

Fig. 5. *Disposition « valvata »*.

Vantaux à guichets, exigeant un surcroît de *largeur*.

Surcroît : égal à une largeur de chambranle.

Fig. 6. *Disposition « quadriforis »*.

Vantaux à quatre panneaux étagés, exigeant un surcroît de *hauteur*.

Surcroît : égal à une hauteur de chambranle.

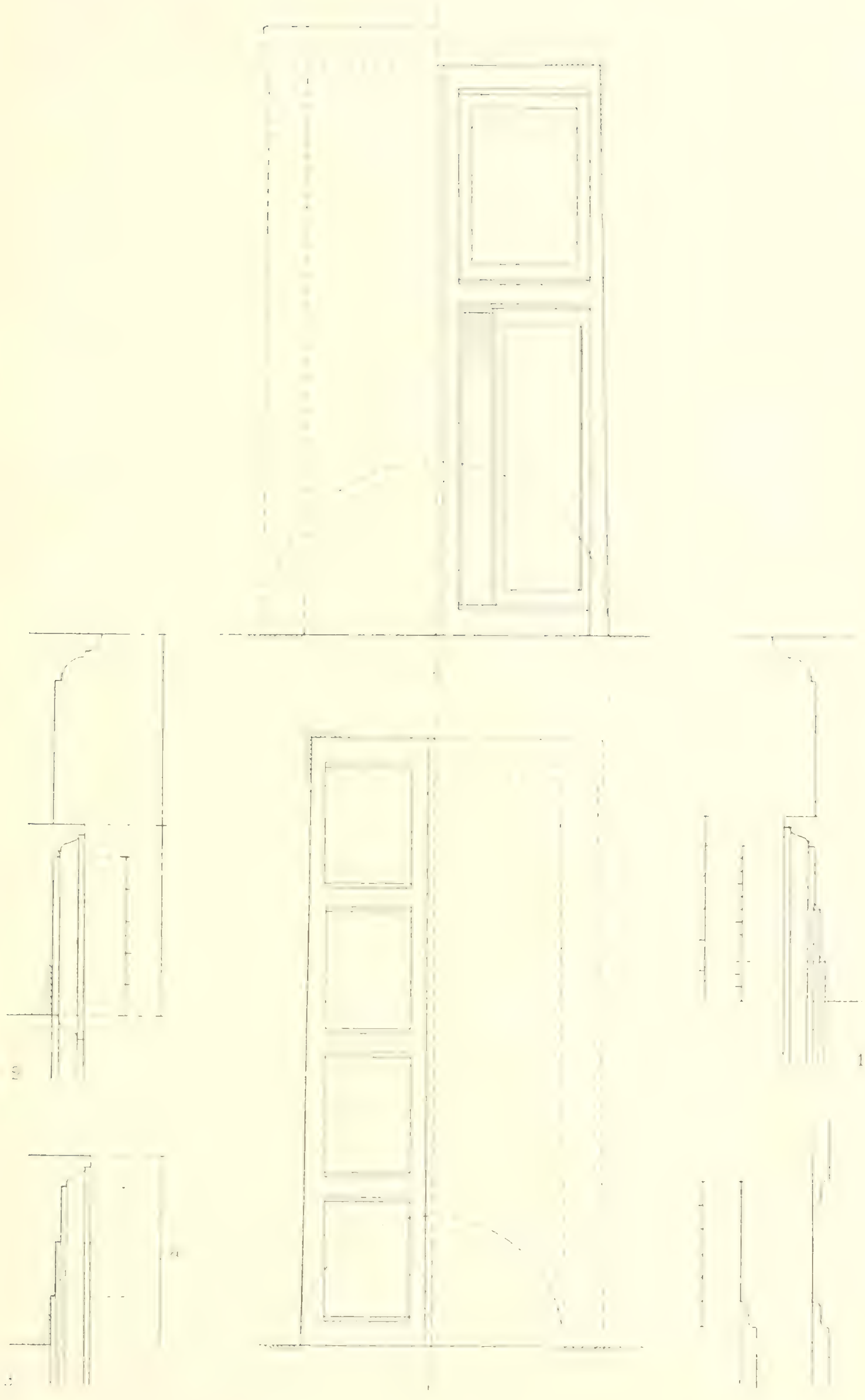
Les fig. 5 et 6 mettent en regard, pour chacune de ces variétés, la baie normale et la baie modifiée.

III

Fig. 3. Variété dite attique (p. 159).

Battement vers l'extérieur.

Particularité du chambranle : Trois bandes, dont deux ensemble occupent les 4/7 de la largeur *totale*.



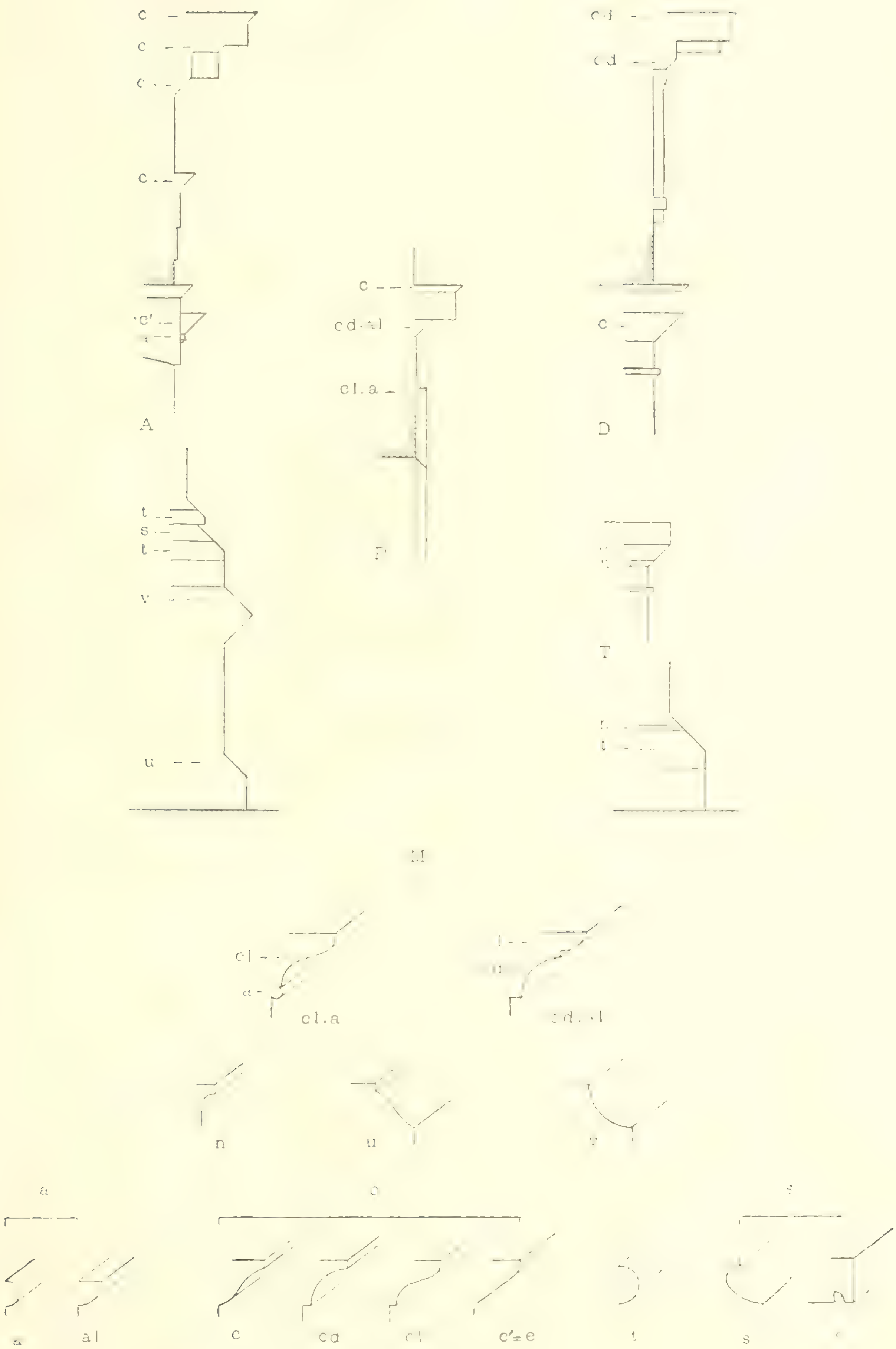
PL. 29

LA MODÉNATURE DES ORDRES

En tête de la page, silhouettes comparatives où les moulures sont désignées — sans préjuger les formes — par les initiales de leurs noms.

Au bas de la page, et sous les mêmes désignations, les profils que suggèrent les convenances architecturales.

Voir t. I, p. 142, la nomenclature qui paraît ressortir de ce rapprochement.



A
D
F
T
M
cl.a
cd.al
n
u
v
al
c
ca
c'=e
t
s

Pl. 50

INTERPRÉTATION DES TABLEAUX DE CHIFFRES RELATIFS A LA PROPORTION DES ARCHITRAVES IONIQUES

Raisons optiques qui subordonnent à l'échelle le rapport entre la hauteur A de l'architrave et la hauteur H de la colonne : t. I, p. 81.

Fig. 1. Loi des rapports $\frac{A}{H}$ (t. I, p. 150, 155).

1° *Expression immédiate des données vitruviennes* : Ligne discontinue, à échelons, dont les ordonnées correspondent à des valeurs moyennes de A/H ;

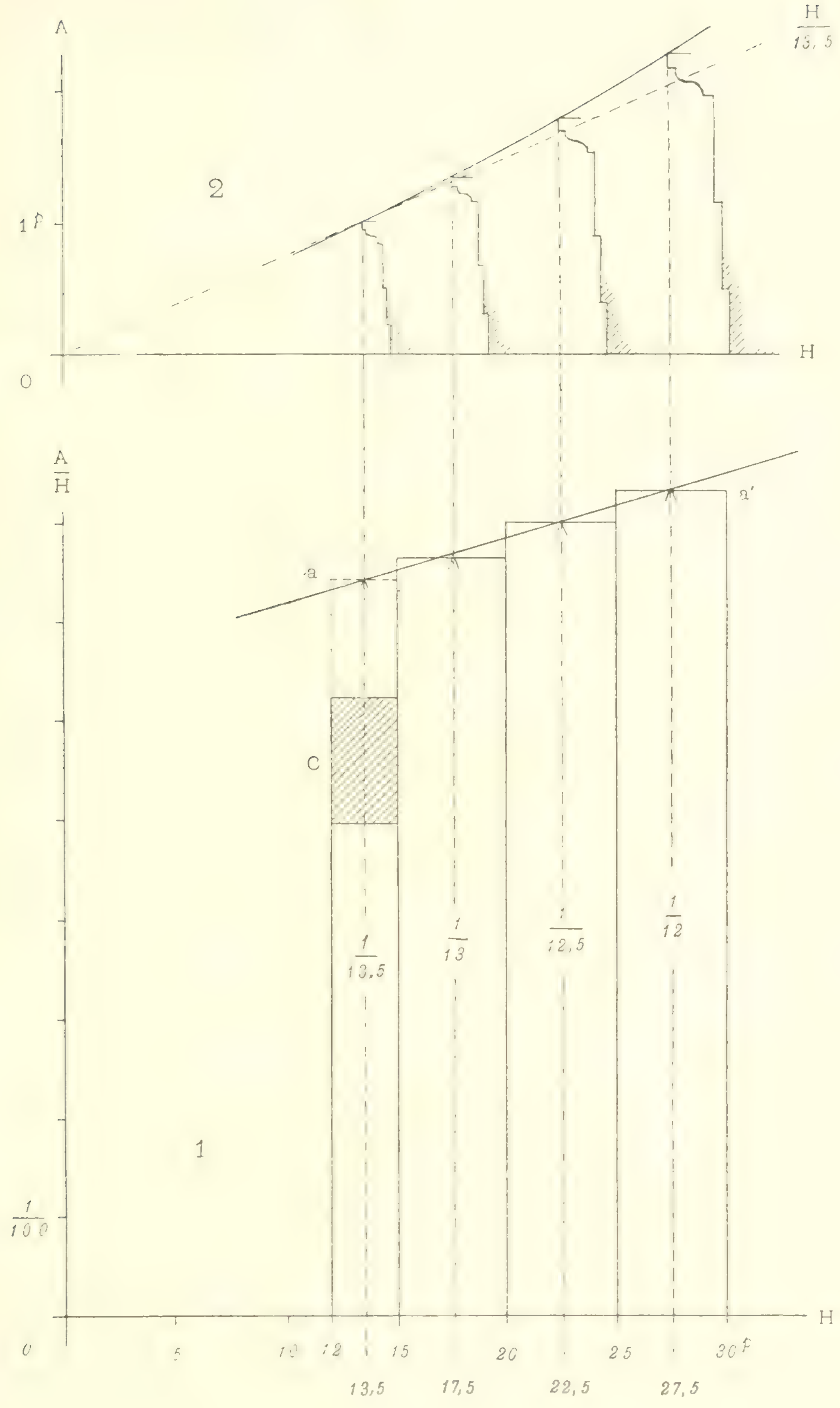
2° *Expression interprétée*. Ligne continue réunissant *les points milieux* des échelons successifs :

Ligne droite, correspondant à la loi réelle.

Fig. 2. Expression *des valeurs* mêmes de A.

Simple transformation du diagramme fig. 1 :

Courbe parabolique.



A
H
13,5
2
1 P
0
H
A
H
a
a'
C
1
13,5
1
13
1
12,5
1
12
1
100
0
5
10
12
15
20
25
30 P
H
13,5
17,5
22,5
27,5

Pl. 51

INTERPRÉTATION DES TABLEAUX DE CHIFFRES RELATIFS A L'AMINCISSEMENT DES COLONNES ET AU RÉTRÉCISSEMENT DES BAIES

Considérations optiques qui subordonnent à la hauteur H la conicité des colonnes et, dans les baies, l'inclinaison des jambages : t. I, p. 72 et 155.

Conicité des fûts (p. 152, 154).

Fig. 1. *Rapport* $\frac{d}{D}$ *des diamètres supérieur et inférieur.*

1. *Expression immédiate des données vitruviennes* : Ligne discontinue, à échelons, dont les ordonnées correspondent à des valeurs *moyennes* de d/D.

2. *Expression interprétée.* Ligne continue réunissant *les points milieux* des échelons successifs : *Arc d'hyperbole*, correspondant à la loi réelle.

Fig. 2. *Parallèle des conicités.*

Rétrécissement des baies (p. 152, 155).

Notations : L, largeur de la baie à la naissance ; l, largeur au sommet ; c, largeur du chambranle.

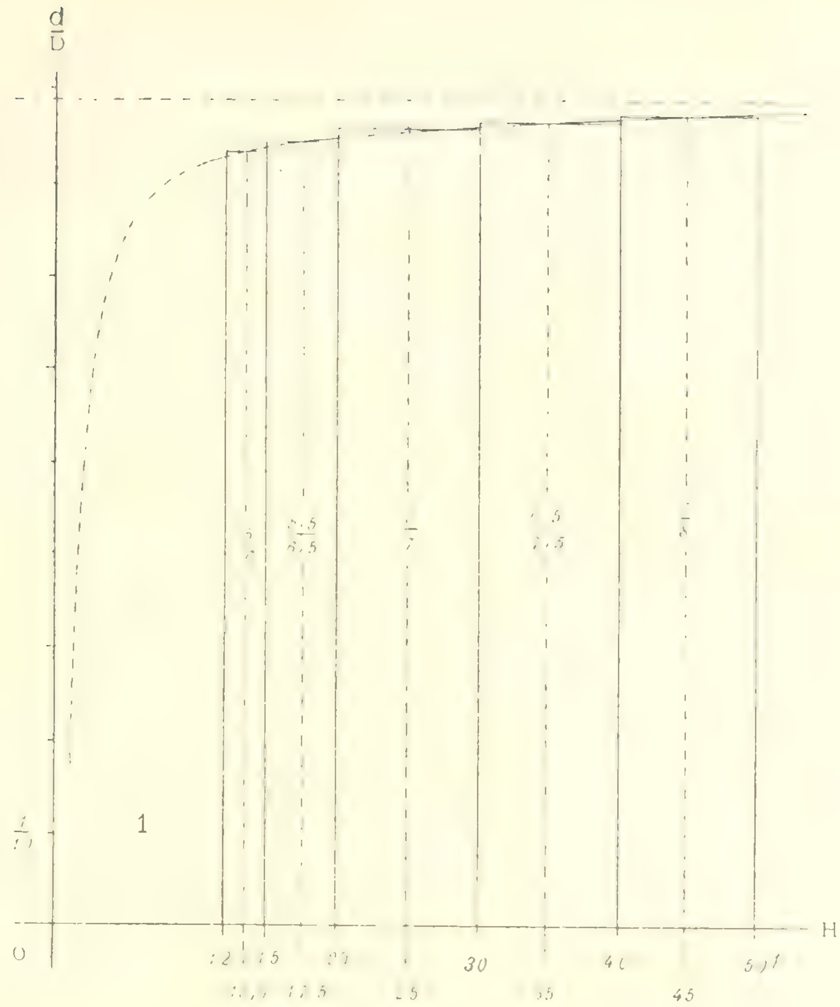
Rapport $\frac{L - l}{c}$

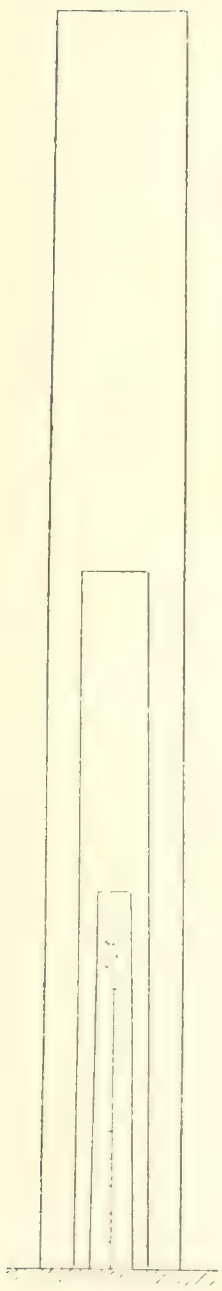
Fig. 3. 4. *Rétablissement des données manifestement fautives des mss.* :

3. — Ligne à échelons et courbe qui, sans correction, résulteraient des chiffres vitruviens. Son invraisemblance : p. 155.

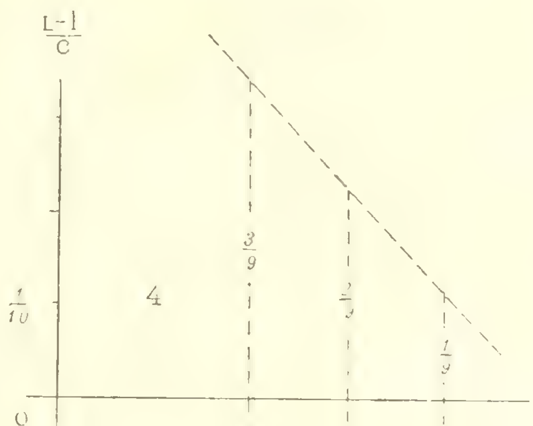
4. — *Correction* : Ligne droite, représentation probable de la loi réelle.

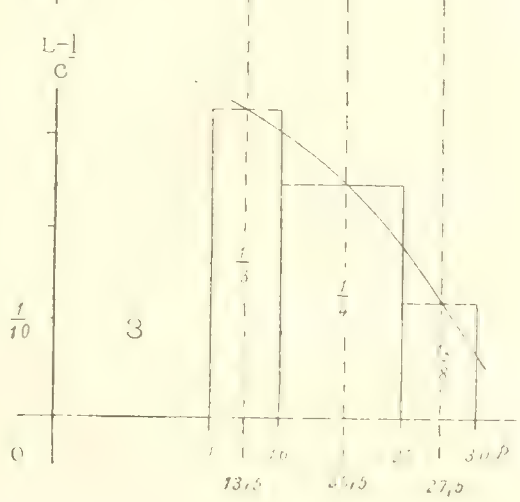
Fig. 5. *Parallèle des rétrécissements.*

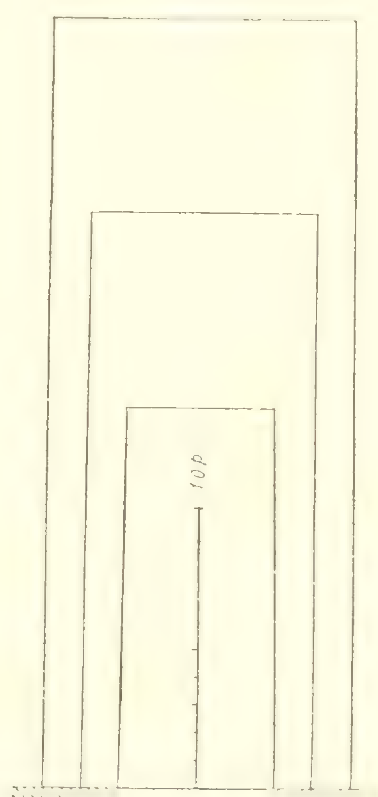




2







5

Pl. 52

LES ALTÉRATIONS APPARENTES DES FORMES GÉOMÉTRIQUES ET LEURS CORRECTIFS

Fig. 1. Principales illusions visuelles.

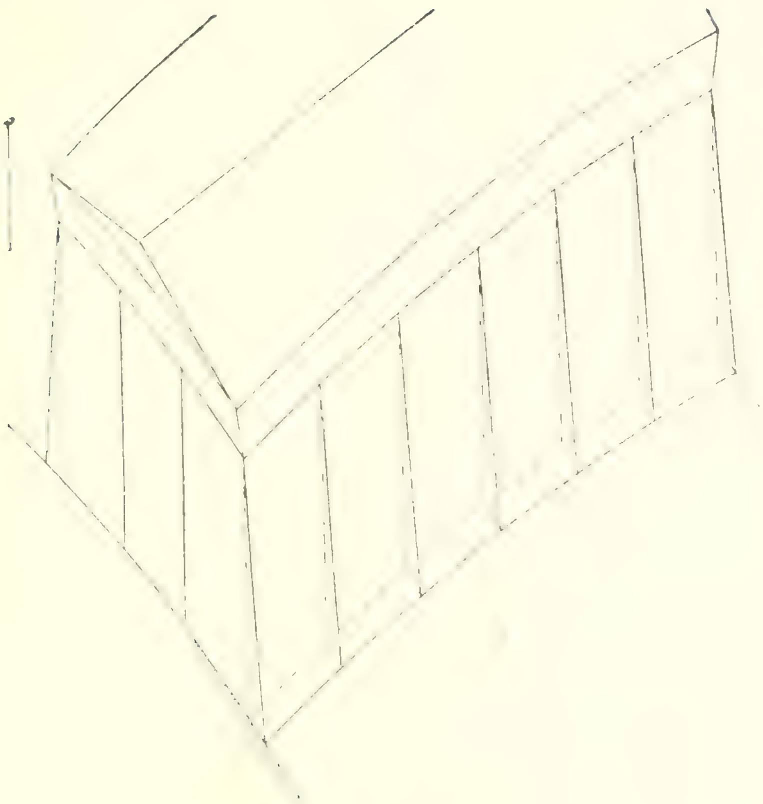
Plongement des lignes horizontales (t. I, p. 69);
Dévers des entablements et des frontons (p. 92);
Divergence en éventail des axes des colonnes (p. 74).

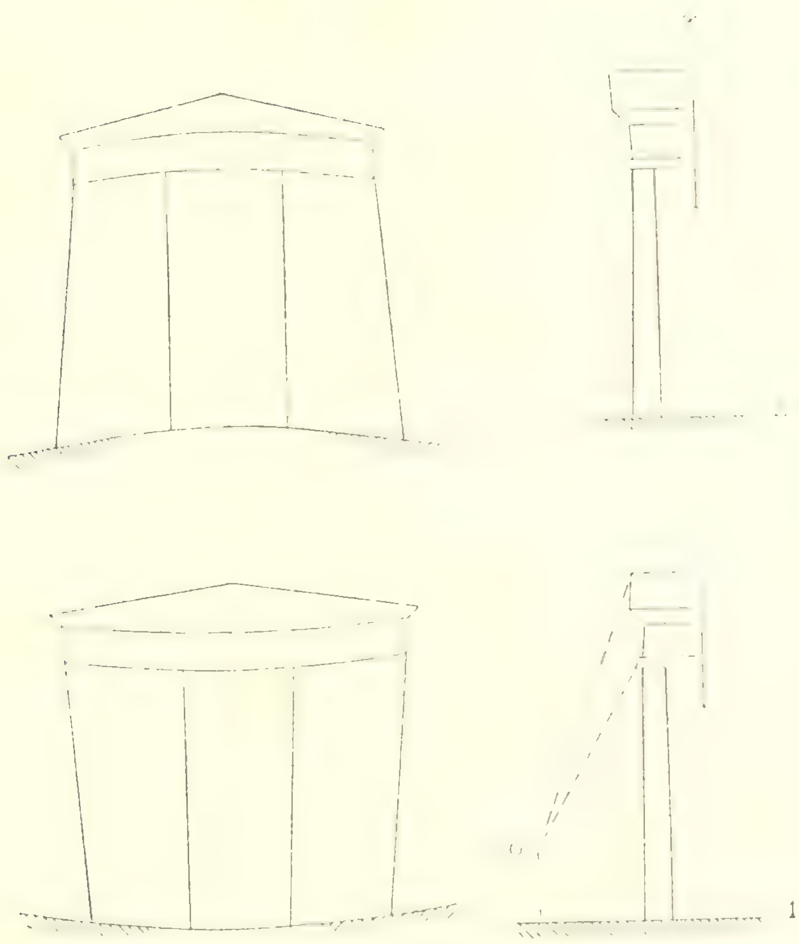
Fig. 2. Correctifs.

Contre-courbure des lignes horizontales (Cf. pl. 54);
Contre-dévers des frontons et des entablements;
Convergence des colonnes d'angle (Cf. pl. 55).

Fig. 3. *Diagramme général des correctifs.*

A ces correctifs il convient de joindre la courbure des arêtes de colonnes, qui paraît procéder des mêmes raisons optiques que la courbure des lignes horizontales.





Pl. 55

DÉTAIL DES CORRECTIONS OPTIQUES QUE COMPORTENT L'APLOMB ET LA GROSSEUR DES COLONNES

Fig. 1. Correction de la divergence apparente des colonnes (t. I, p. 74).

Règles énoncées pour l'ordre ionique ; négligées par les théoriciens du dorique (p. 171) :

Frontispice.

Colonnes d'angle : Axes inclinés dans le plan de la façade ; arêtes intérieures des fûts, exactement d'aplomb.

Faces latérales.

Pour toutes les colonnes : Même inclinaison qu'aux colonnes d'angle du frontispice.

Fig. 2. Compensation des effets de pénombre et d'irradiation (p. 74).

Règles probablement acceptées par les théoriciens du dorique (p. 104) :

Colonnes d'angle c.

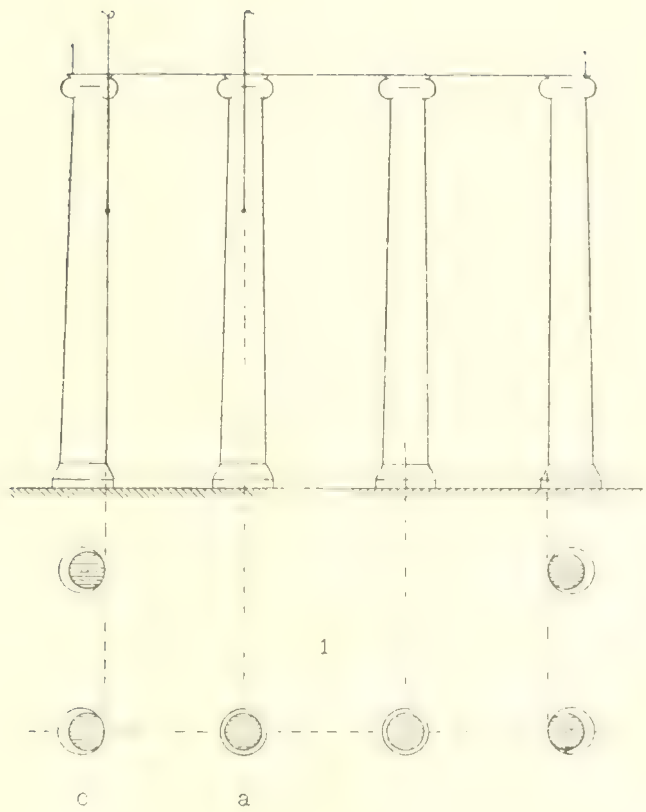
Effet d'irradiation atténuant en apparence le diamètre. Par compensation, surépaisseur de 1/50.

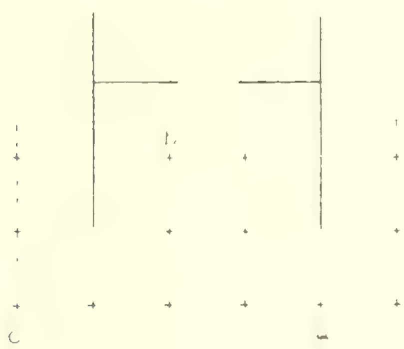
Colonnes intérieures b du pronaos.

On profite de la vague lumière qui les éclaire pour les rendre moins encombrantes en les amincissant, sauf à augmenter de 8 le nombre de leurs cannelures.

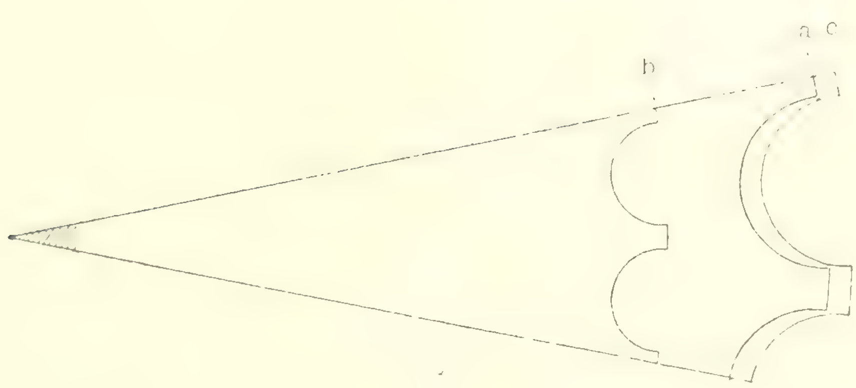
Fig. 3. Application à l'ordre ionique.

a, colonne courante ; *c*, colonne d'angle légèrement grossie ; *b*, colonne de pronaos, à diamètre réduit et cannelures plus nombreuses.





2



Pl. 34

TRACÉ PAR « SCAMILLI IMPARES » DES COURBES DE CORRECTION OPTIQUE

Fig. 1. Lignes des stylobates et des entablements (t. I, p. 146).

Échelons ou « scamilli » croissant d'après la suite des nombres « impairs » 1, 3, 5, ...

Fig. 2. Galbe des colonnes (t. I, p. 147).

Deux arcs à scamilli impares, se raccordant en un sommet commun.

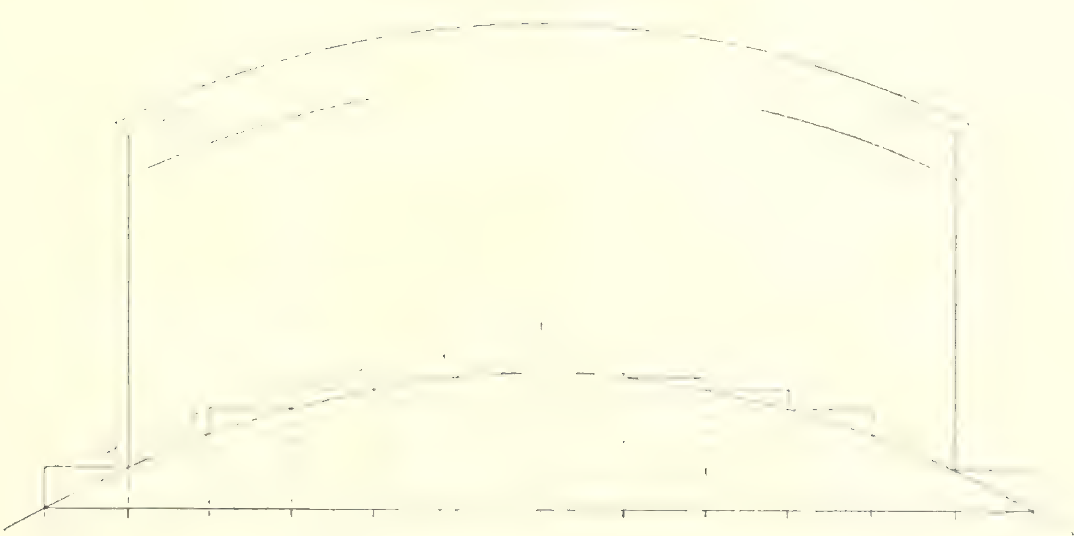
La flèche F est dite « entasis ».

Fig. 3. *Égalité entre la flèche F du galbe et la largeur que comporte, dans la colonne ionique, le listel séparatif des cannelures* (p. 148).



2

1



Pl. 55

PLANS USUELS DES TEMPLES

Exigences rituelles (t. I, p. 159).

Orientation vers l'Ouest.
Autel : extérieur ; en contre-bas des pieds de la statue.

Condition commune à tous les types (p. 168).

Longueur double de la largeur.

Temples sans péribole (p. 161).

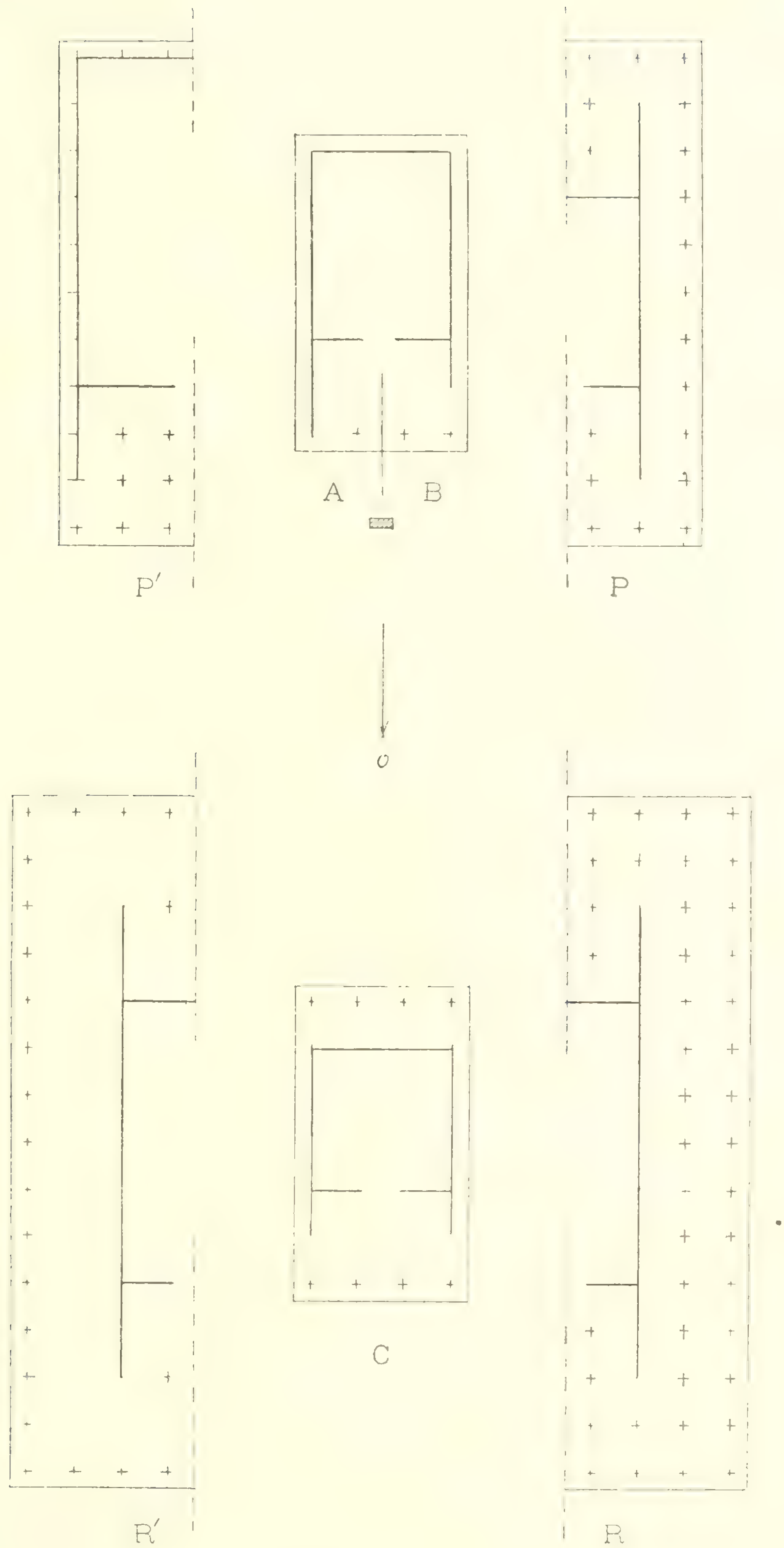
Types applicables pour des largeurs de façade inférieures à 20 pieds (p. 165) :
A — Plan *in antis*.
B — Plan *prostyle*.
C — Plan *amphiprostyle*.

Temples à simple péribole (p. 162).

Types exigeant des largeurs de façade supérieures à 20 pieds :
P — Plan *périptère*.
P — Plan *pseudopériptère*.

Temples à double péribole (p. 162).

R — Plan *diptère*.
R — Variété *pseudodiptère*.
Les temples *décastyles* : Ex. pl. 5[illegible].


A
B
P′
P
O
C
R′
R

Pl. 36

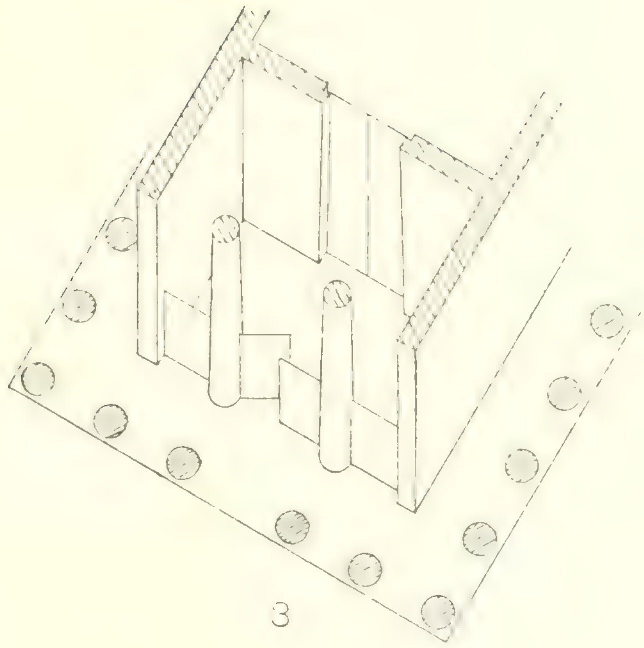
LE PRONAOS

Fig. 1. Pronaos d'un temple sans péribole (t. I, p. 168).

Entièrement ouvert, et occupant les 3/8 de la surface totale.

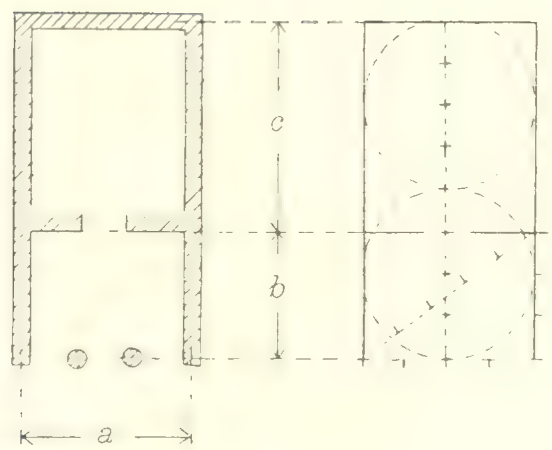
Fig. 2, 3, 4. Pronaos d'un temple à péribole (p. 163).

Separé du pteroma par une clôture à hauteur d'appui.
2, 3. — *Cas où la largeur de façade est inférieure à 40 pieds :*
Point de colonnes sous le pronaos.
4. — *Cas où la largeur de façade excède 40 pieds :*
Sous le pronaos, deux colonnes à diamètre réduit et à cannelures multipliées.



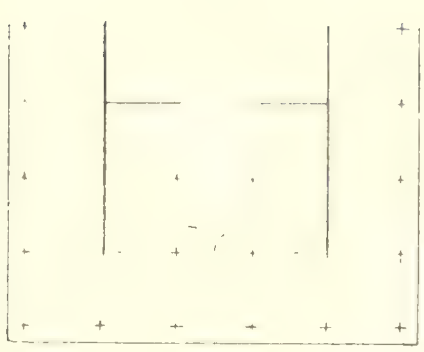
3

1

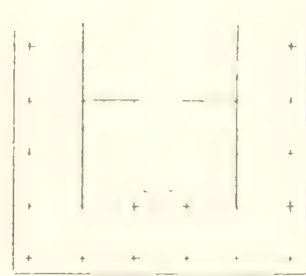


50^{p}

4



2



Pl. 37

DISPOSITIONS EXCEPTIONNELLES DES TEMPLES

Fig. 1. Temple hypèthre (t. I, p. 164).

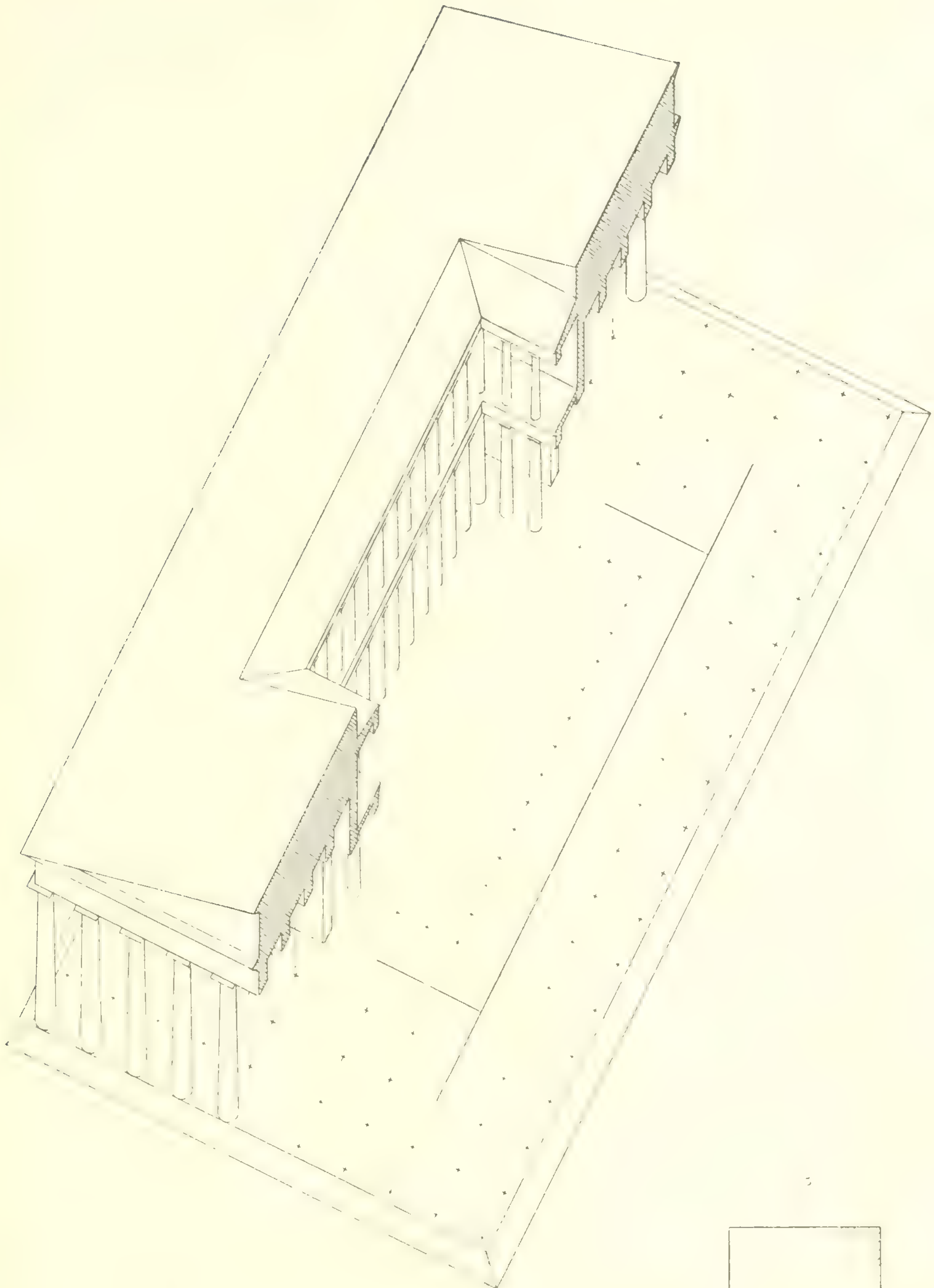
Réservé aux divinités de la lumière et du ciel.

Particularités.

Cella à ciel ouvert, entourée de portiques à double étage, et accessible par ses deux extrémités. Frontispice généralement décastyle.

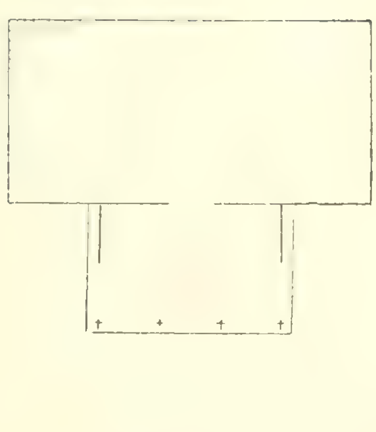
Modifications du plan rectangulaire (p. 167).

Fig. 2. — Temple à frontispice reporté sur un flanc de la cella.
Fig. 3. — Temple de type périptère, dont les portiques latéraux sont laissés à l'état d'amorce.

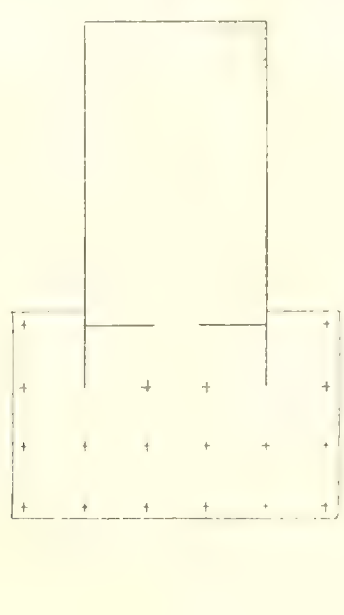


1

2



3



PL. 58

TYPES DE FRONTISPICES IONIQUES ANTÉRIEURS AUX INNOVATIONS D'HERMOGÈNE

(t. I, p. 169)

Chaque figure représente une façade tétrastyle, accompagnée des colonnes additionnelles d'une façade hexastyle.

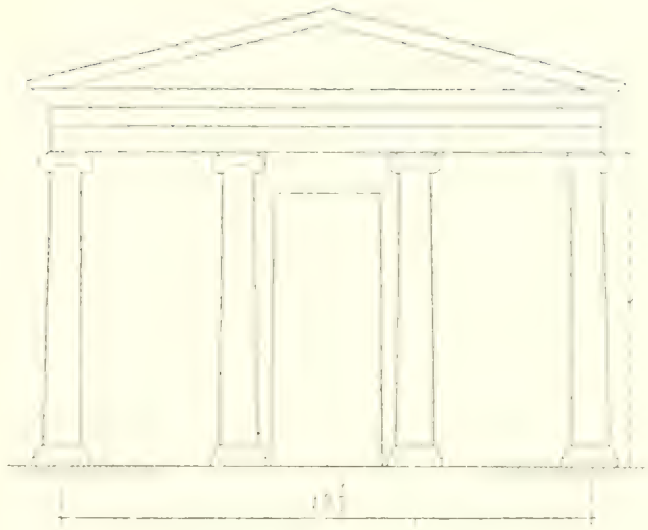
La hauteur attribuée à l'entablement implique, dans les tracés tétrastyles, la frise lisse ; dans les tracés hexastyles, la frise sculptée.

Ordonnance P : *pycnostyle* ; S, *systyle* ; T, *diastyle* ; A, *aréostyle* ; la figure met en regard les cas extrêmes

Les cotes sont exprimées *en diamètres*.



F



A



C



PL. 59

LE FRONTISPICE NORMAL ET LES FAÇADES EUSTYLES D'HERMOGÈNE

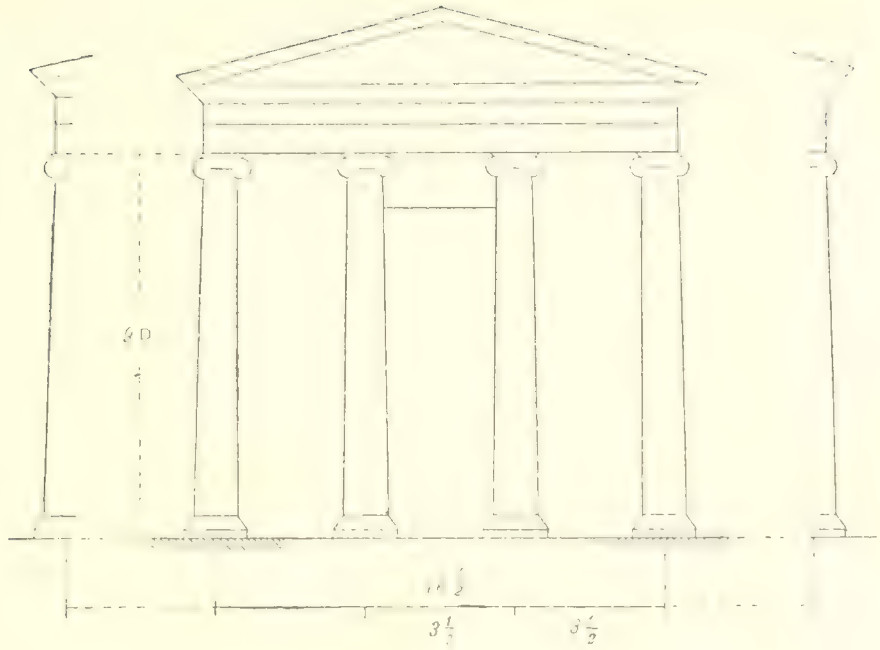
(t. I, p. 170)

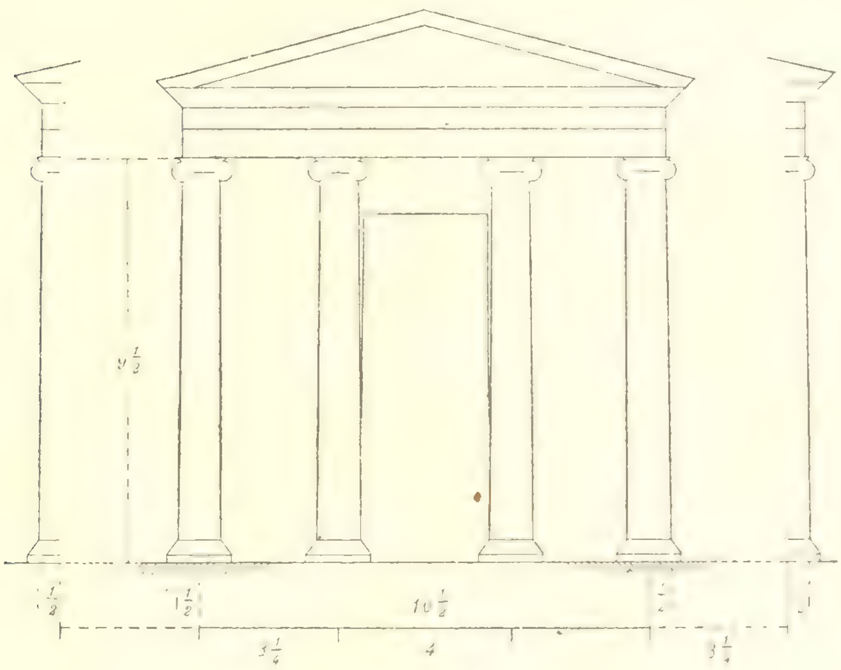
Façade N : *Ordonnance normale ;*

Façades E : *Ordonnances eustyles.*

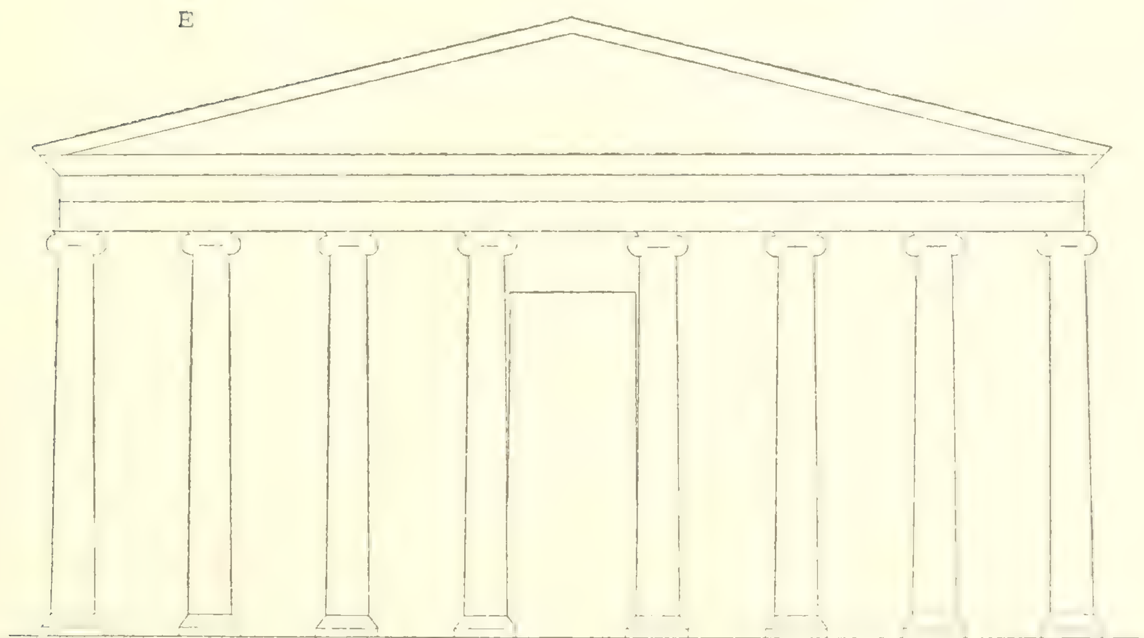
Le rapprochement des façades tétrastyles N et E fait ressortir leur analogie d'aspect.

N





E



PL. 40

FRONTISPICES DORIQUES

(t. I, p. 171)

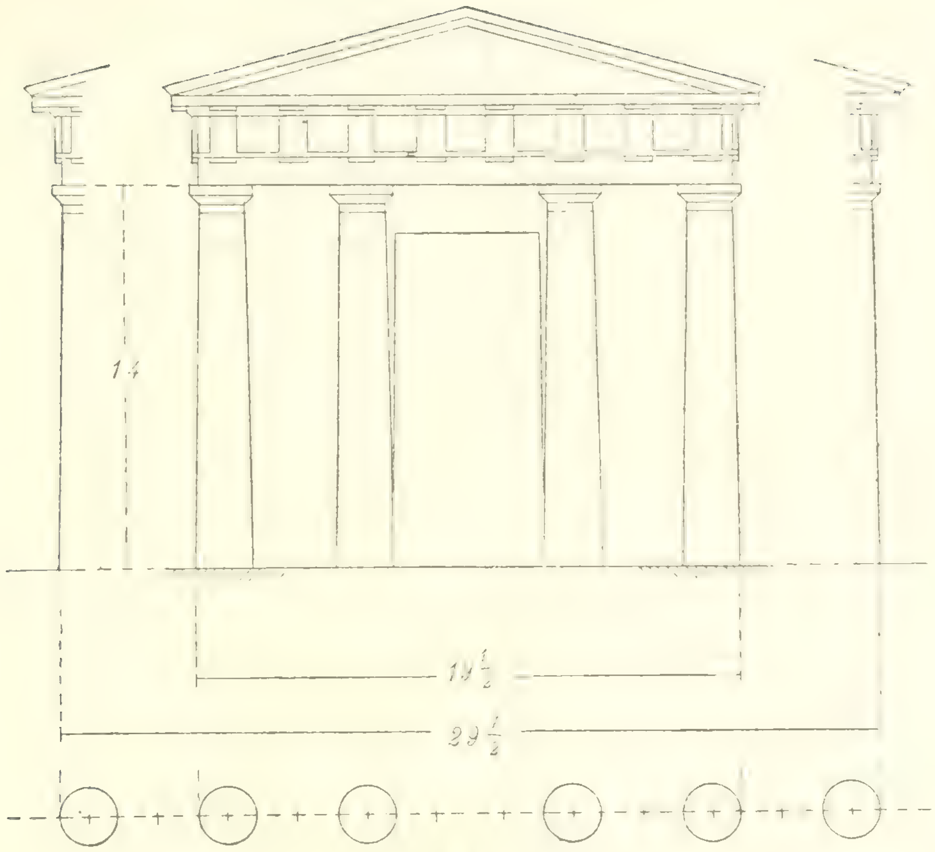
Chaque figure représente une façade tétrastyle, accompagnée des colonnes additionnelles d'une façade hexastyle.

S — Ordonnance *systyle* : Travée centrale, 6 rayons ; travées courantes, 4.

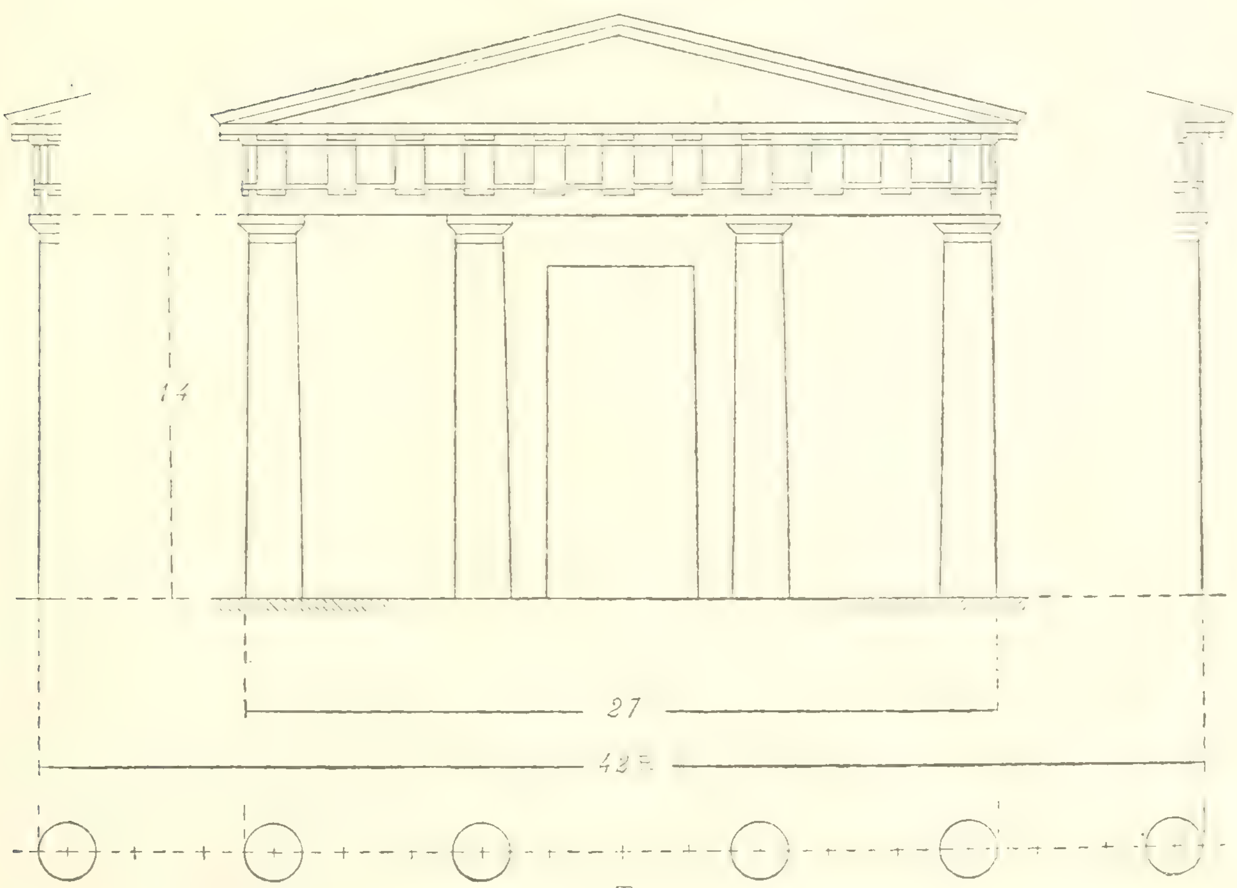
D — Ordonnance *diastyle* : Travée centrale, 8 rayons ; travées courantes, 6.

Les colonnes d'angles ont leurs axes verticaux.

Les cotes inscrites sont exprimées *en rayons*.



S



T

Pl. 41

TEMPLE TOSCAN

(t. I, p. 175)

Généralement à trois cellas et conforme au plan A : Portique antérieur à double file de quatre colonnes. Frontons en surplomb ; larges avant-toits.

Comporte une variété (plan B) où les cellas latérales sont remplacées par des galeries ouvertes.

Proportions.

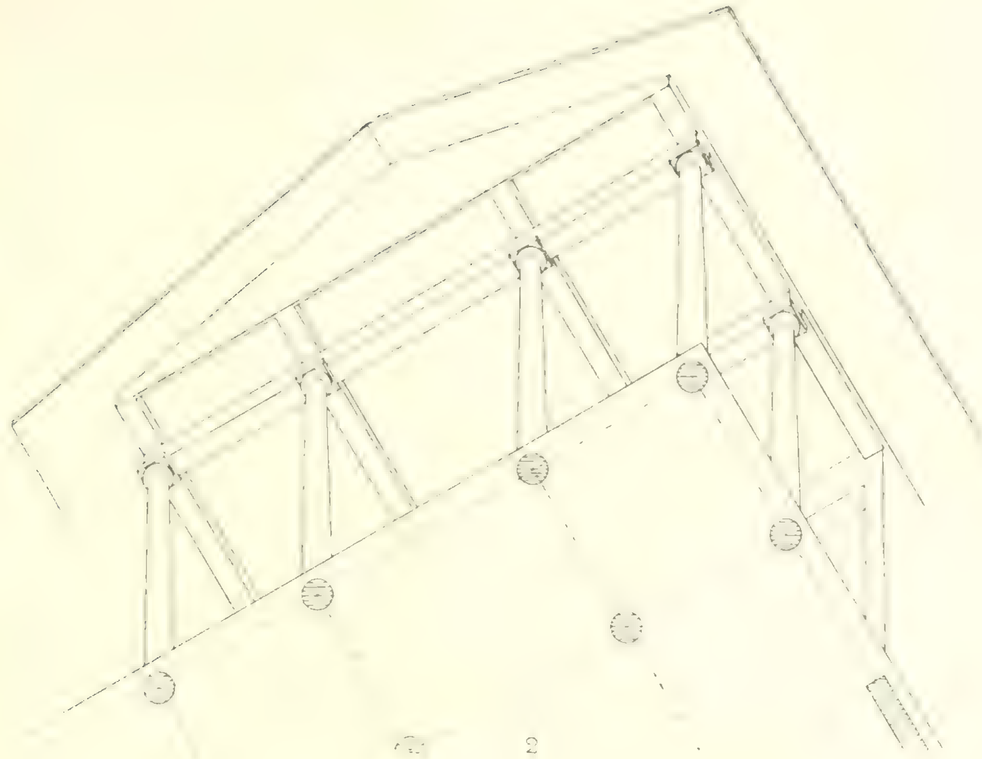
Profondeur : Égale aux 6/5 de la largeur, et partagée par moitiés entre les cellas et les portiques.

Cella centrale : Occupant les 2/5 de la largeur.

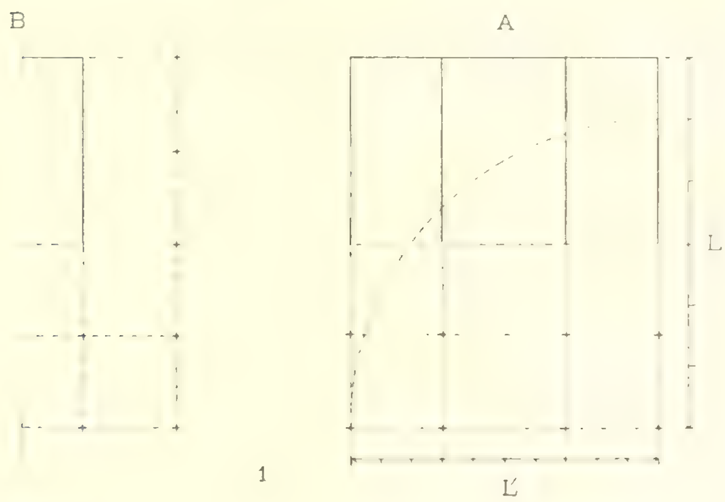
Colonnes : Du type toscan (pl. 24) ; d'une hauteur égale au tiers de la largeur de la façade ; placées en regard des parois des cellas.

Surplomb des frontons : Égal au quart de la hauteur des colonnes.

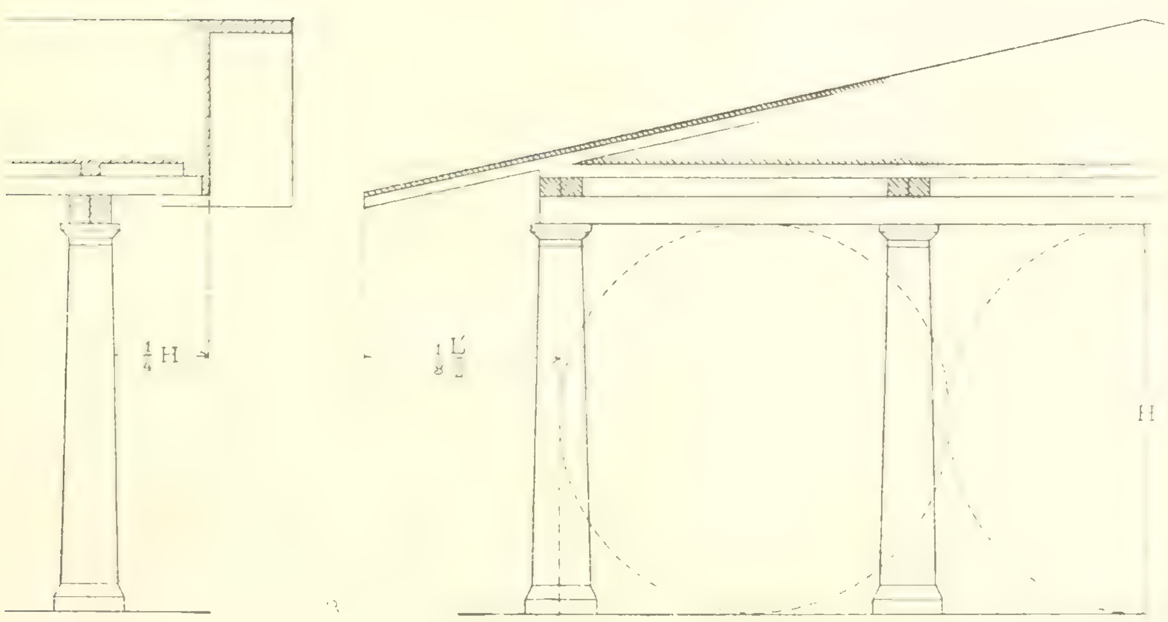
Saillie des avant-toits : Prolongeant d'un tiers les versants de la toiture.



2



1



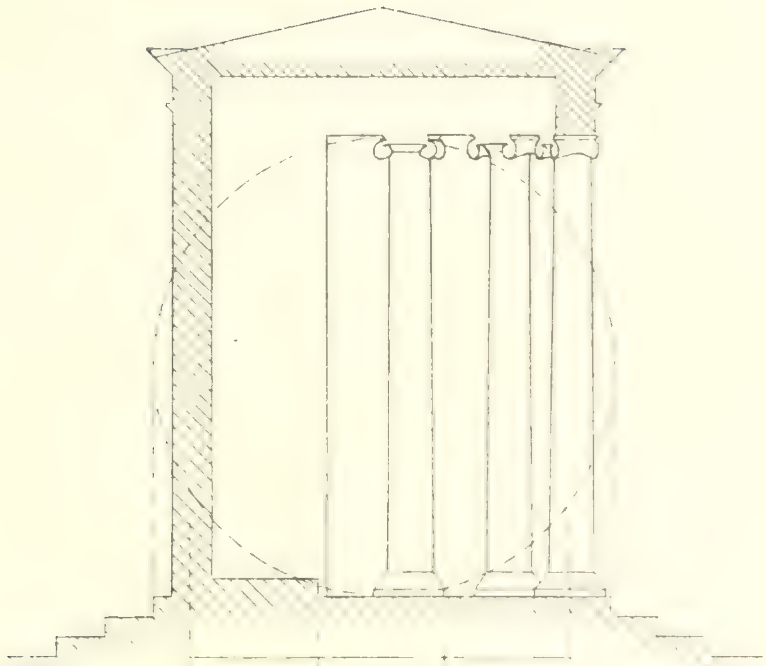
3

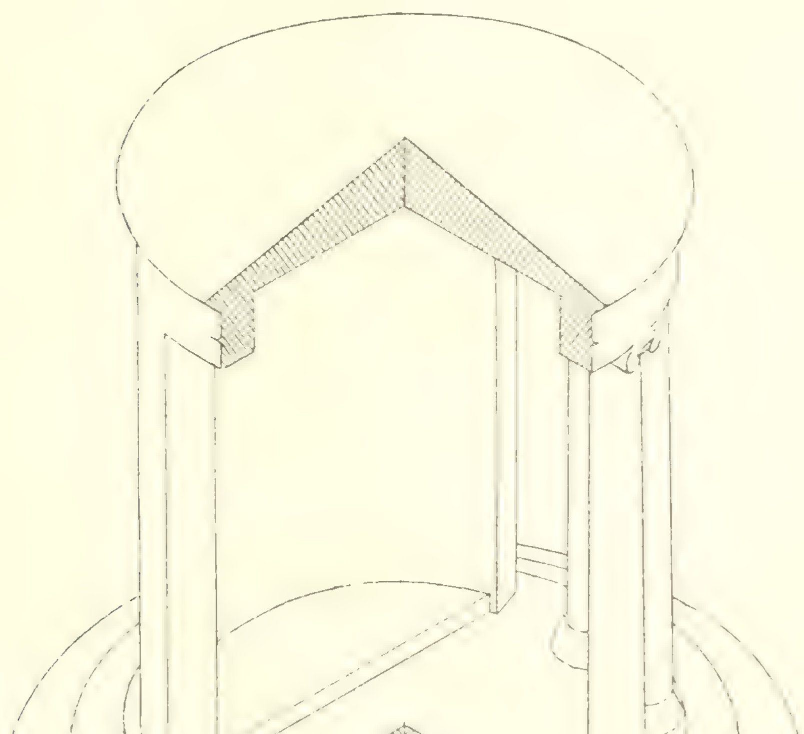
Pl. 42

TEMPLE ROND SANS CELLA

(t. I, p. 174)

Colonnade circulaire, avec portion de mur en arc de cercle formant l'adossement d'une tribune.
Hauteur des colonnes : Égale au diamètre de la plate-forme ;
Leur grosseur : Égal au dixième de leur hauteur.
Profondeur de la tribune : Correspond au tiers du diamètre moyen de la colonnade.
Dispositions de la toiture : Non décrites.





Pl. 45

TEMPLE ROND A CELLA

(t. I, p. 176)

Cella circulaire, avec colonnade d'enceinte, tout sur tambour, et soubassement à trois marches.

Proportions.

Donnée initiale : La largeur L de la plate-forme.

Largeur du péribole, colonnes comprises : 1/5 L.

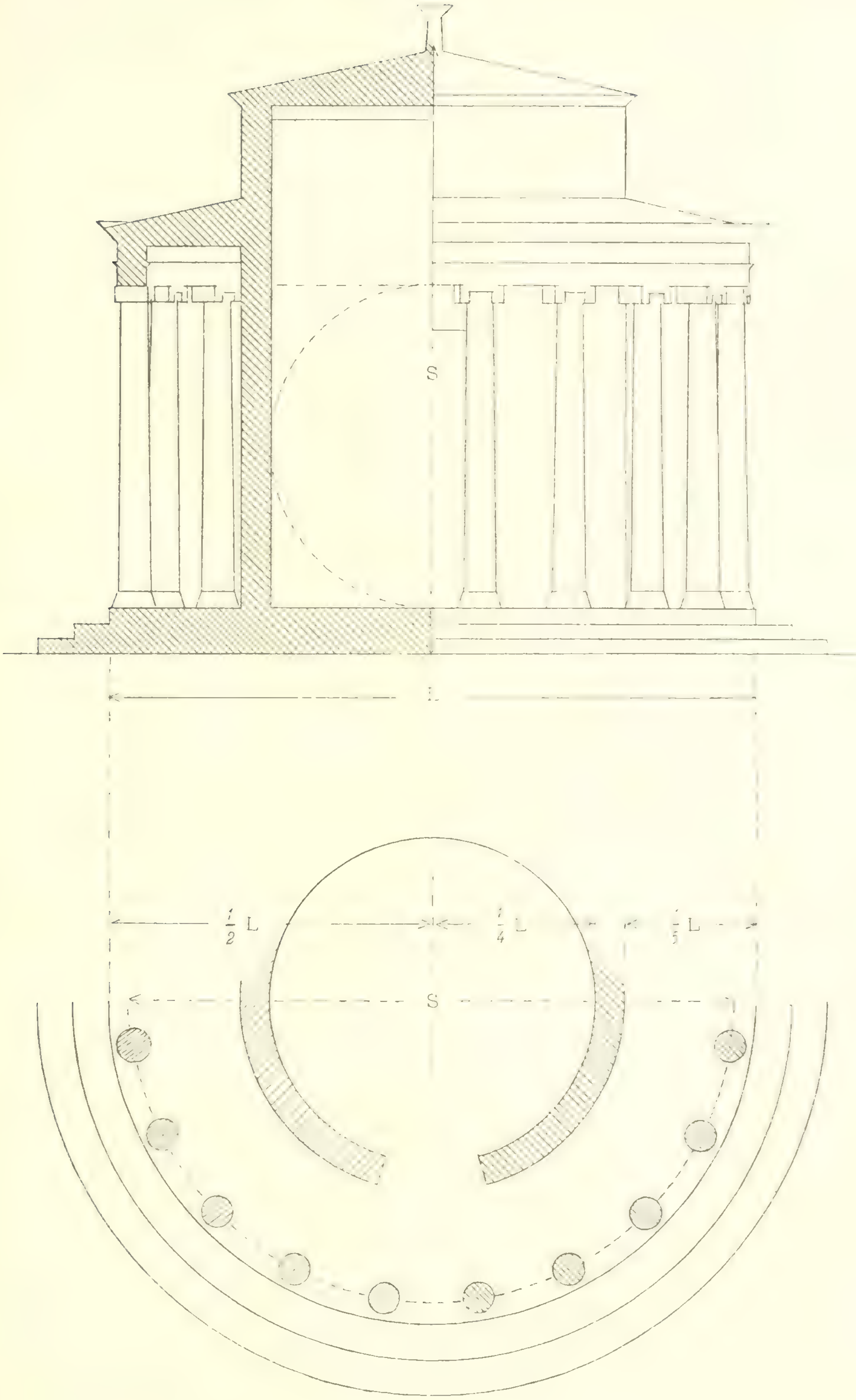
Diamètre intérieur de la cella : 1/2 L.

Hauteur des colonnes : 1/2 L ;

Leur grosseur : Égale au dixième de leur hauteur.

Cote du sommet de la toiture, rapportée au niveau du sol : Égale au diamètre moyen de la colonnade.

Hauteur du fleuron terminal, non compris le pyramidion qui le porte : Égale à la hauteur des chapiteaux.


S
L
1/2 L
1/4 L
1/5 L
S

Pl. 44

LA PLACE PUBLIQUE ET LA CURIE

Fig. 1. Disposition comparée de la place publique chez les Grecs et chez les Romains (t. I, p. 182).

G — *Chez les Grecs* :

Plan carré ;

Portique double *en profondeur*, surmonté d'une terrasse.

R — *Chez les Romains :*

Plan rectangulaire, à proportion de 2 sur 3. Espace central pouvant servir d'arène à des gladiateurs.

Portique : double *en hauteur.*

Fig. 2. *Détail du portique d'enceinte du forum romain.*

Hauteur des colonnes : Réduite d'un quart d'un étage à l'autre.

Étage supérieur : Forme d'un balcon — *mæniana*, qui domine l'arène.

Utilisation accessoire de l'étage : La perception des impôts en nature.

Curie (p. 185).

Salle d'assemblées municipales, comportant deux variétés :

Fig. 3. — *Curie à plan oblong* :

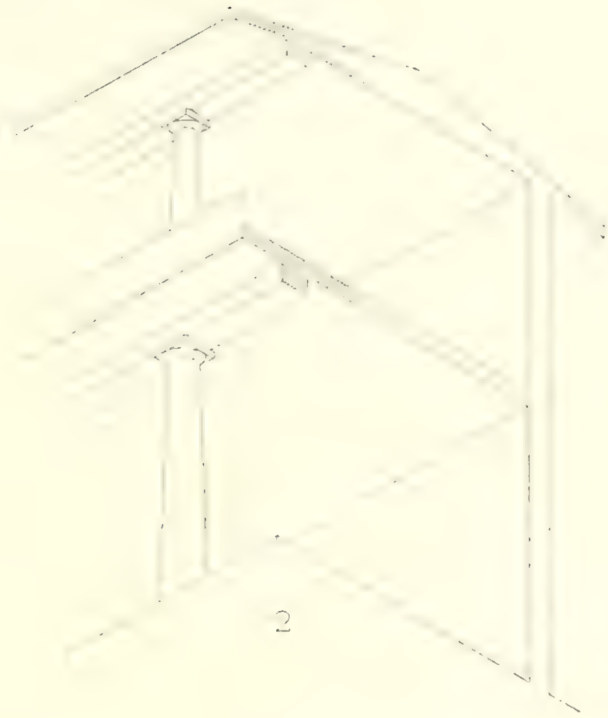
Hauteur égale à la demi somme des côtés ;

Fig. 4. — *Curie à plan carré :*

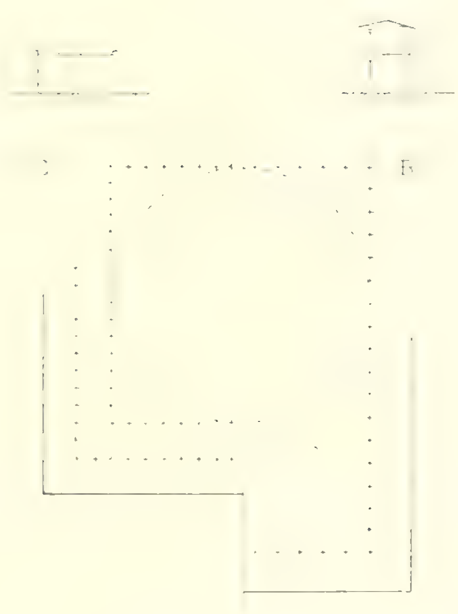
Hauteur égale à 1 fois 1/2 la largeur.

Dispositif acoustique, commun aux deux variétés :

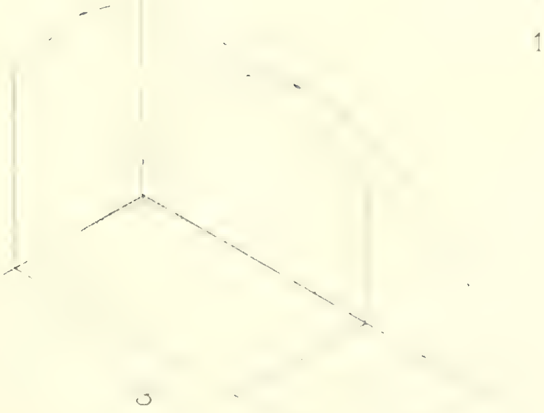
Abat-son en forme de corniche, situé à mi-hauteur.



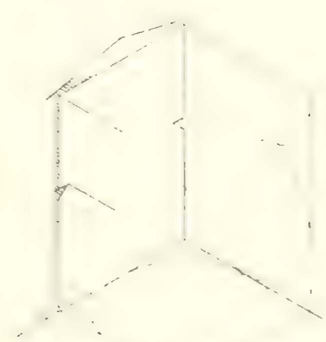
2



1



3



4

Pl. 45

BASILIQUES

Texte : t. I, p. 184.

Nef centrale bordée de collatéraux à double étage.

Un ordre de colonnes par étage.

Un balcon, dit *pluteum*, prolongeant en bascule le plancher de l'étage supérieur.

Proportions.

Largeur de la nef centrale :

Maximum — plan A : Moitié de la longueur ;

Minimum — plan B : Le tiers de la longueur.

Largeur des nefs latérales :

Égale au tiers de la largeur de la nef centrale (il s'agit peut-être, ici comme dans la variante de Fano, du tiers *de la largeur libre*).

Hauteur des colonnes.

Colonnes *inférieures* : Hauteur égale à la largeur des nefs latérales, soit au tiers de l'ouverture de la principale nef ;

Colonnes *supérieures* : Égales aux 3/4 des colonnes inférieures.

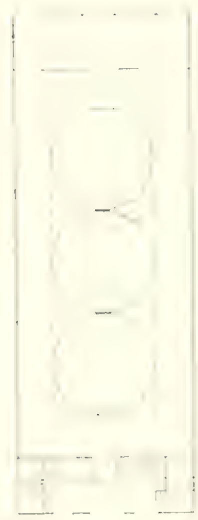
Saillie du pluteum : Égale au 3/4 de la hauteur des colonnes supérieures.

Annexe facultative (fig. 4).

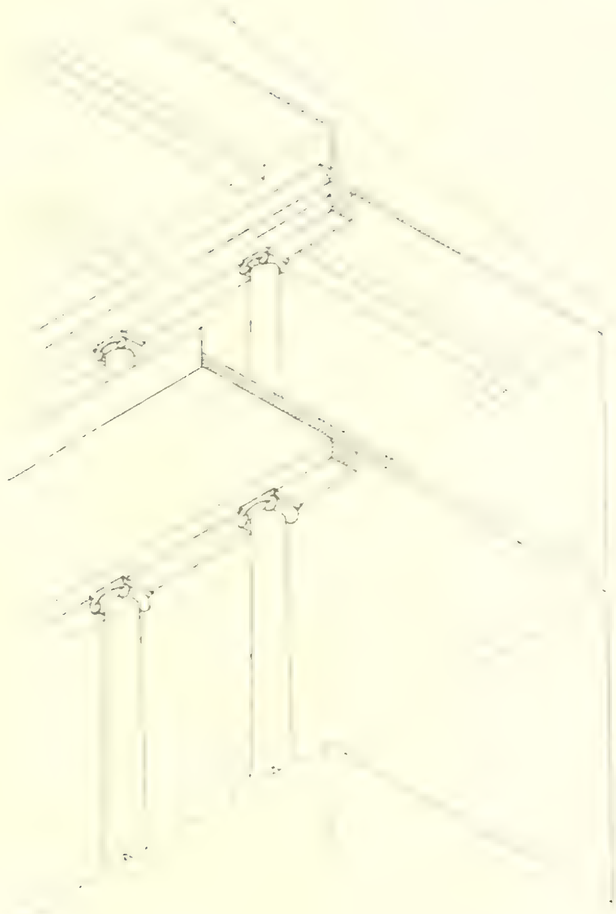
Aux extrémités d'une basilique dont la nef atteint le maximum de longueur, établissement de vestibules dits *chalcidiques*.

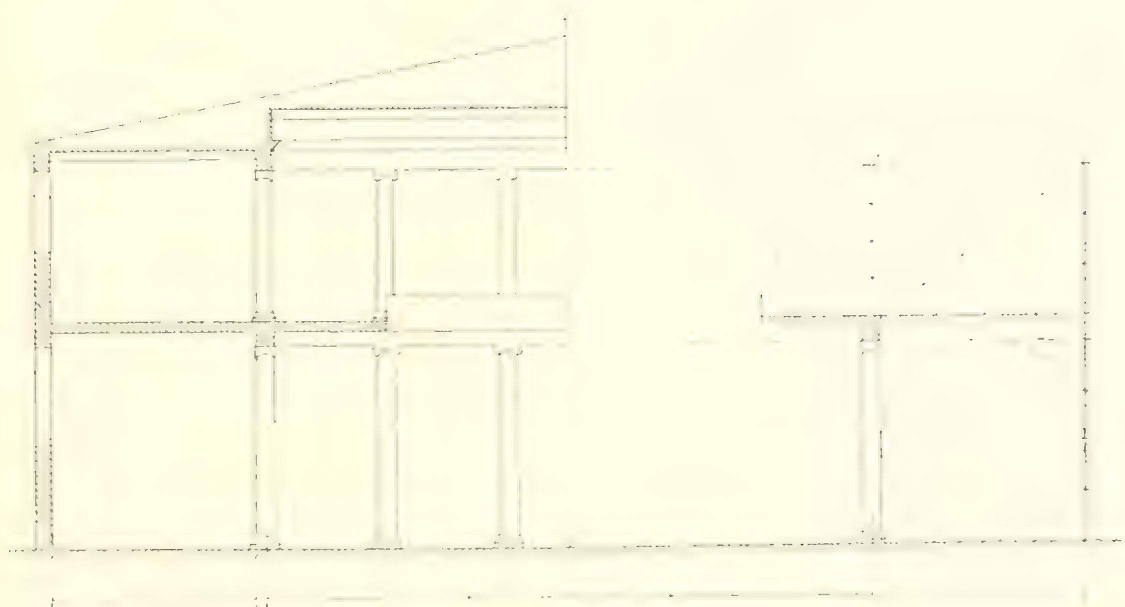


1



4





Pl. 46

LA BASILIQUE ÉLEVÉE PAR VITRUVE À FANO

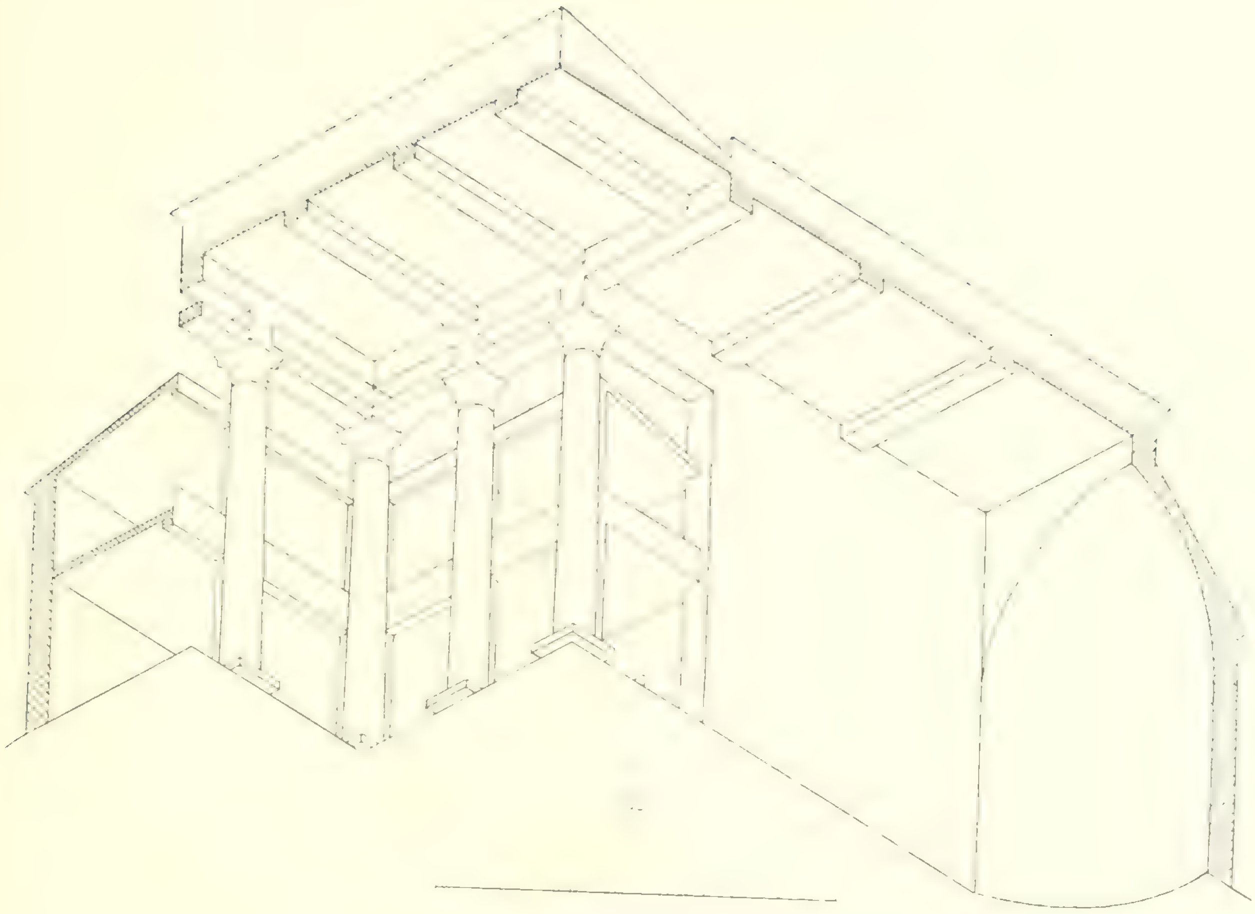
(t. I, p. 186)

Particularités.

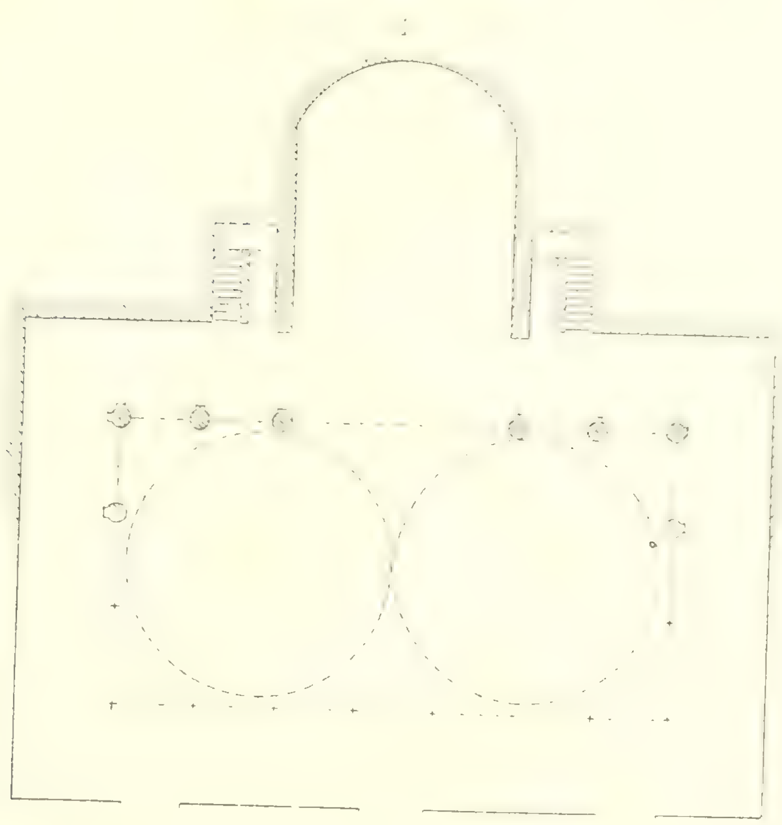
Addition d'une aile, dite Temple d'Auguste, où siègent les tribunaux.
Colonnes montant de fond, avec entablement à claire-voie.
Point de balcon en surplomb.

COTES PRINCIPALES.

Nef centrale (dimensions dans œuvre) :
Longueur 120 pieds ; Largeur 60, soit la moitié de la longueur.
Ses colonnes :
Hauteur 50 pieds ; diamètre à la naissance 5 pieds.
Parastades, ou pilastres adossés aux colonnes et portant les charpentes des collatéraux :
A rez de chaussée : Hauteur 20 pieds, largeur 2 1/2, saillie 1 1/2 ;
Au premier étage : Hauteur 18 pieds, largeur 2, saillie 1.
Collatéraux :
Profondeur 20 pieds, soit 1/3 de la largeur de la nef centrale ;
Hauteurs : Égales aux longueurs des parastades.
Aile servant de tribunal et de temple :
Largeur : Égale à trois travées de la grande nef ;
Longueur : 46 pieds.
Flèche de l'abside terminale : 15 pieds.
Pour les détails de la charpente, voir pl. suivante.



60P



Pl. 47

DÉTAIL DES CHARPENTES DE LA BASILIQUE DE FANO
SES PROPORTIONS

Fig. 2. Charpentes (t. I, p. 50).

Constitution de l'entablement à claire-voie de la colonnade :

Trois poutres accolées *a*, hautes de 2 pieds, font office d'architrave ;

La frise est remplacée par une série de pilettes de 4 pieds de côté sur 5 de haut ;

Et sur ces pilettes règne un double cours de semelles *s*, tenant lieu de corniche, et laissant entre elles un vide.

Le grand comble : sa disposition au croisement des deux nefs.

Dans l'intervalle laissé libre entre les semelles *s* se moisent les arbalétriers de la première ferme de la nef transversale ;

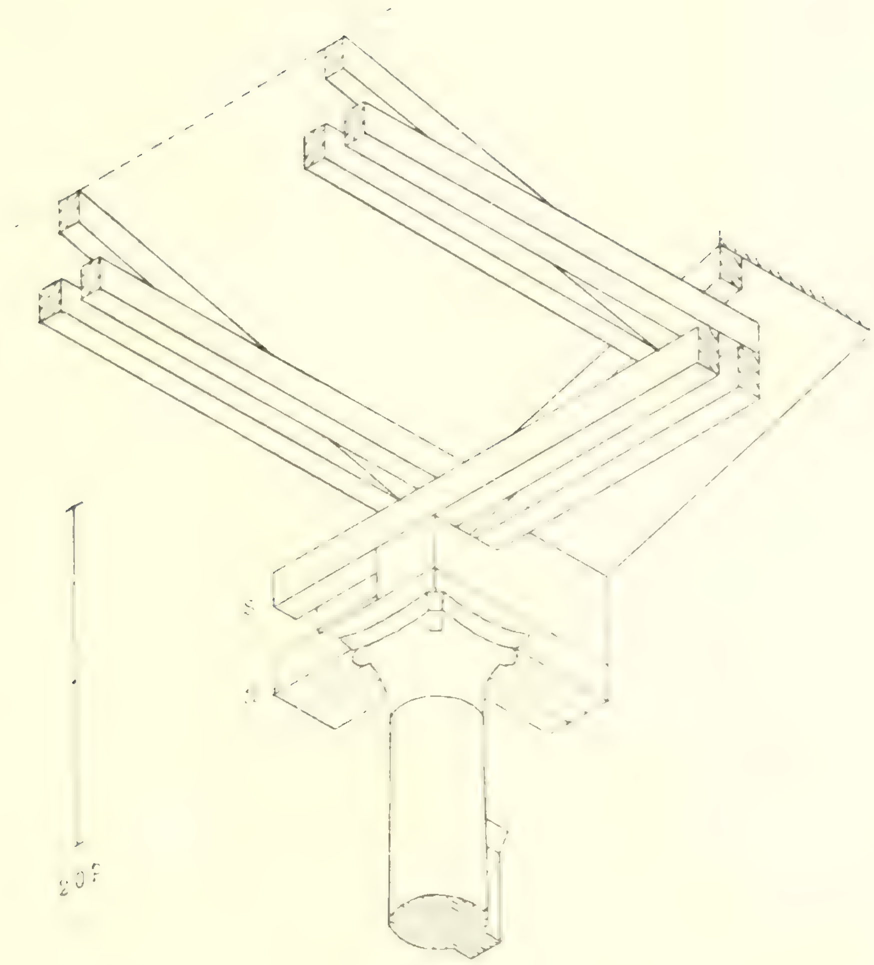
Et cette ferme de tête fonctionne comme poutre armée pour soutenir les extrémités en porte-à-faux des fermes de la grande nef.

Fig. 1. Proportions (p. 188).

Grande nef et collatéraux inférieurs :

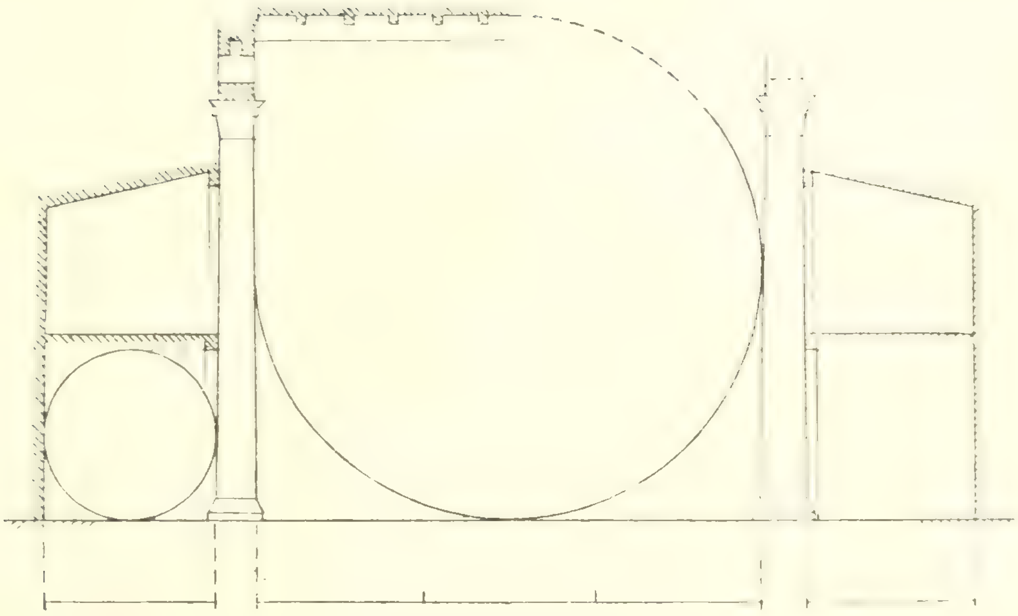
Largeurs égales aux hauteurs.

Largeur de la nef centrale : Égale à la moitié de sa longueur, et triple de la largeur des collatéraux (Cf. pl. précédente).



2

1



Pl. 48

LES THÉATRES

(t. I, p. 205)

Disposition comparée des théâtres chez les Grecs et chez les Romains.

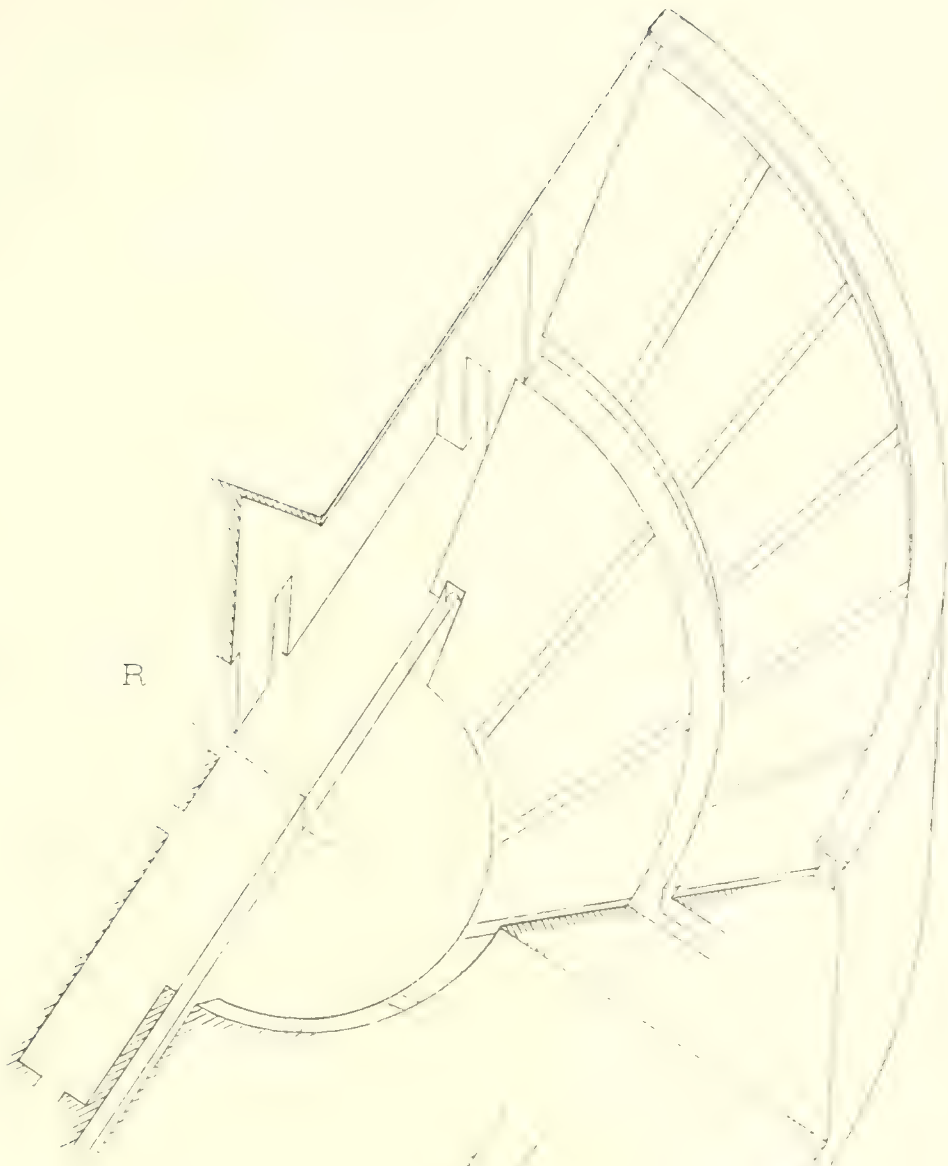
Théatre grec — G.

Orchestre en fer à cheval, destiné aux évolutions des chœurs;
Tribune étroite, exclusivement réservée aux acteurs.

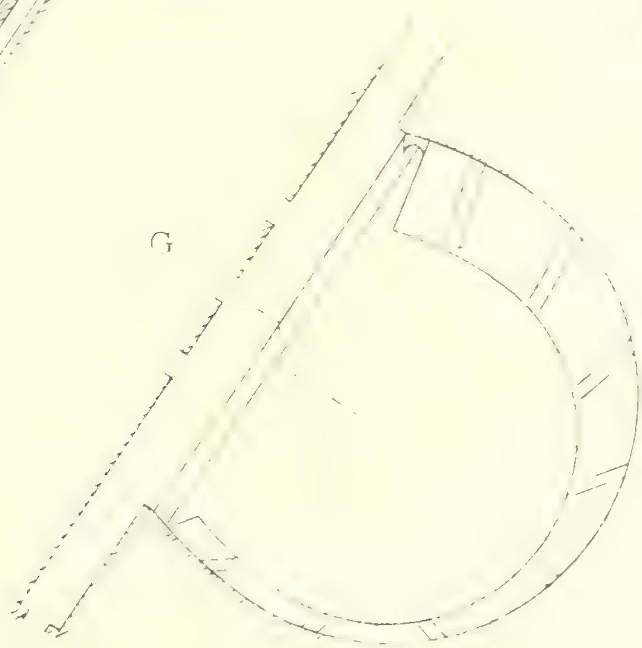
Théatre romain — R.

Orchestre en demi-cercle, occupé par des spectateurs;
Tribune agrandie, où se transportent les chœurs.

R



G



Pl. 49

TRACÉ DES THÉATRES

Fig. 1, 2. Plan (t. I, p. 205).

Théâtre grec — G.

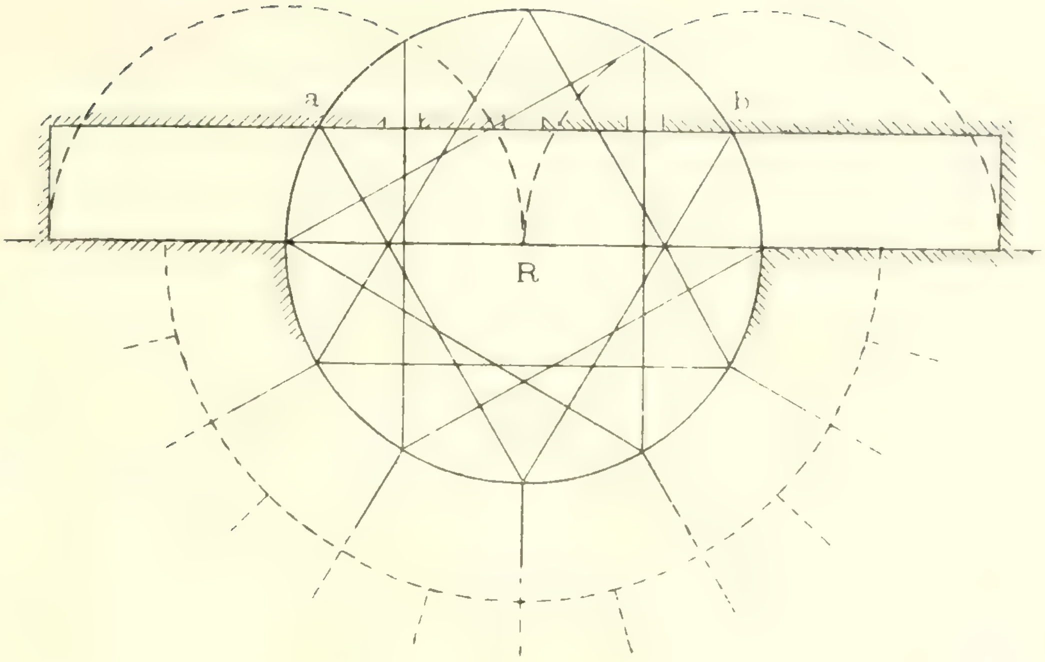
Plan dérivé du carré : Tribune étroite.

Théâtre romain — R.

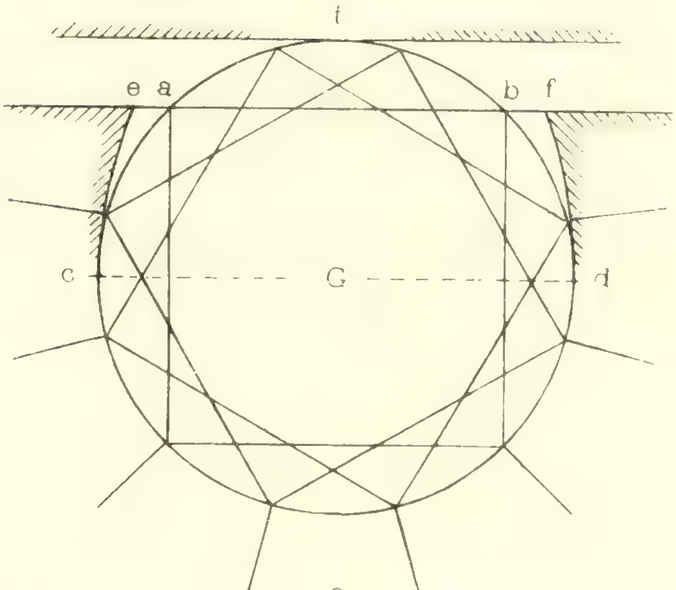
Plan dérivé du triangle équilatéral : Tribune profonde.

Fig. 3. Profil de la gradination (p. 204).

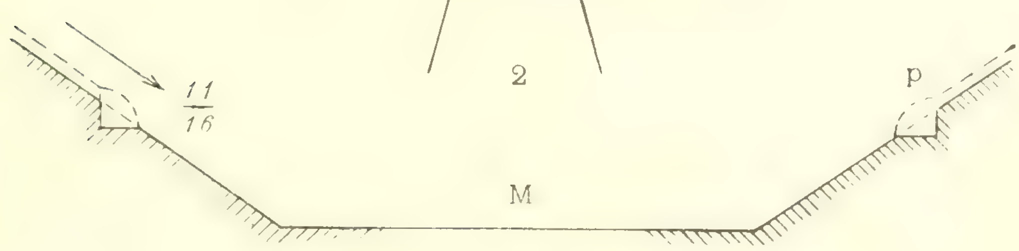
La pente des gradins est comprise entre 1/2 et 11/16. Et, pour éviter la répercussion des sons contre les murettes de précinction, dans aucun cas on ne doit donner à ces murettes plus de hauteur que les sentiers de précinction n'ont de largeur.



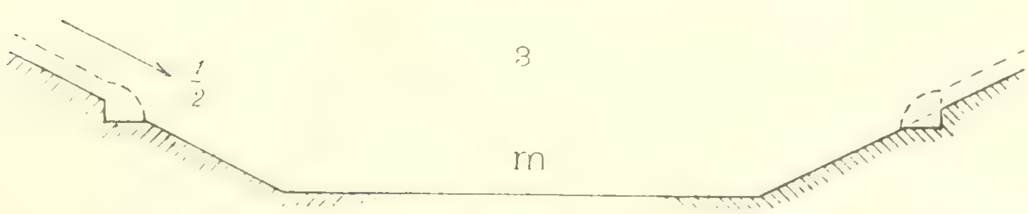
1



2



3



Pl. 50

ORDONNANCE ARCHITECTURALE ET DÉCORATION DRAMATIQUE DE LA SCÈNE

Frontispice d'arrière-scène du théâtre romain.

Fig. 1. *Plan.*

Donnée initiale : L'intervalle d'axe en axe des portes ; dont la valeur fournie par le diagr. pl. 49, fig. 1, correspond au quart du diamètre de l'orchestre.

Si l'on admet que les colonnes sont uniformément réparties, l'entre-axe se trouve déterminé et égal au huitième de l'orchestre.

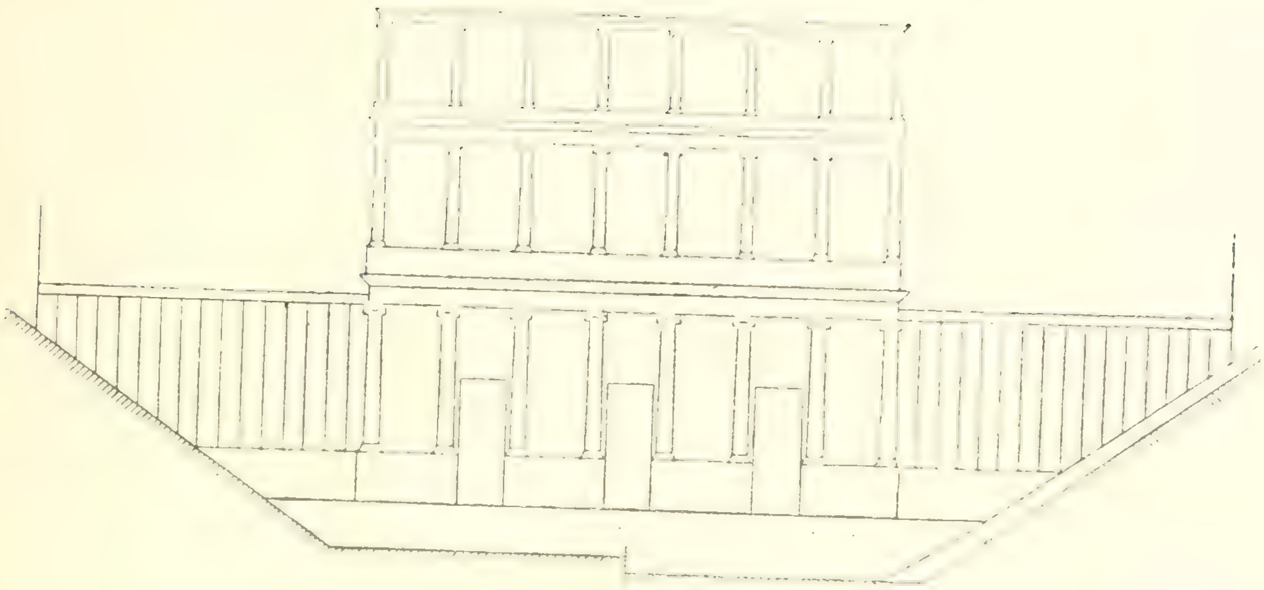
Fig. 2, 3. *Élévation* :

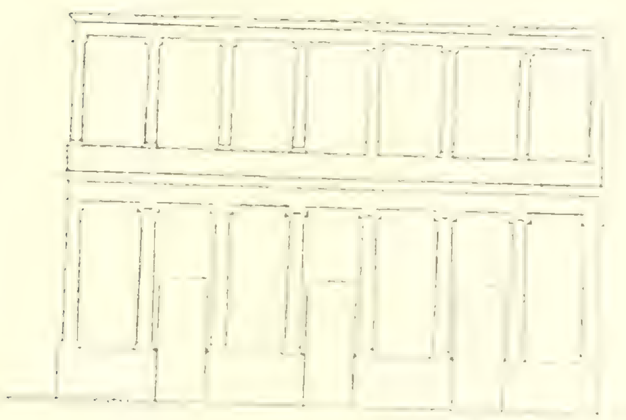
Colonnade à double ou triple étage, dont les proportions se déduisent de l'entre-axe selon les indications pl. 25.

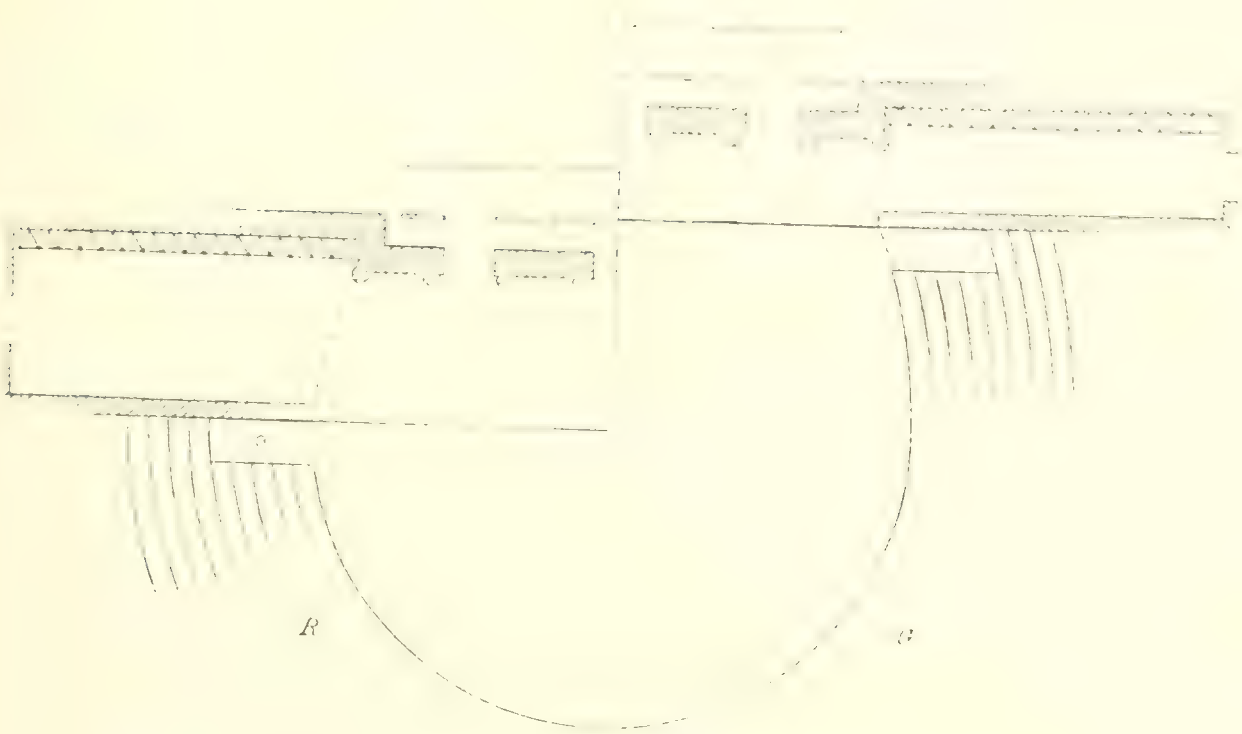
Disposition générale des décors (t. I, p. 199).

En arrière des portes : *Décors fixes*, montés sur panneaux ;

De part et d'autre du frontispice : *Décors mobiles*, montés sur prismes tournants.






R

Pl. 51

DÉTAILS D'AMÉNAGEMENT, DE DÉCORATION ET D'ACOUSTIQUE

Fig. 1. Les décors (t. I, p. 199).

La fig. 1 montre l'installation :

1° Des décors fixes qui s'aperçoivent à travers les baies du frontispice ;

2° Des décors sur prismes tournants qui tapissent le mur de fond à droite et à gauche du frontispice.

Les premiers, d'après une convention la même pour tous les drames, désignent le lieu d'où viennent les acteurs ;

Les autres, actionnés par une corde motrice qui s'enroule sur leurs pivots, se prêtent aux changements à vue qu'exigent les circonstances du drame.

Fig. 2. Les dispositifs acoustiques.

Vases résonateurs — « echea » (p. 525) :

Leur forme probable et leur monture ;

Leurs cellules, à soupiraux ouverts dans les murettes de précinction.

Pour l'adaptation des résonateurs aux échelles musicales, voir pl. 95.

Profils du pulpitum et des gradins (p. 206).

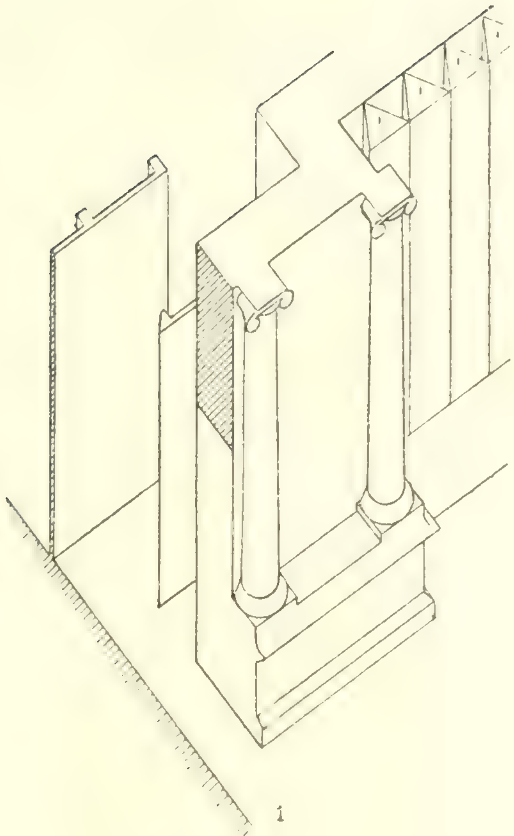
Fig. 3. *Pulpitum.*

Hauteur du pulpitum grec : Dépassant la tête des choristes debout dans l'orchestre ;

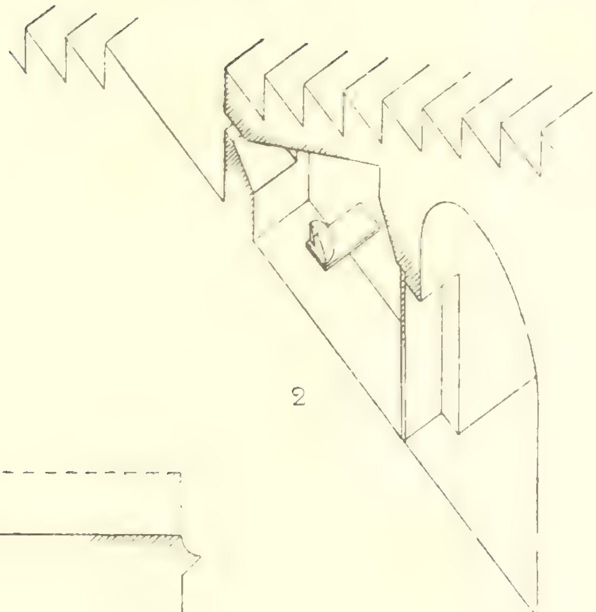
Hauteur du pulpitum romain : Dépassant la tête des spectateurs assis dans l'orchestre.

Fig. 4. *Gradins.*

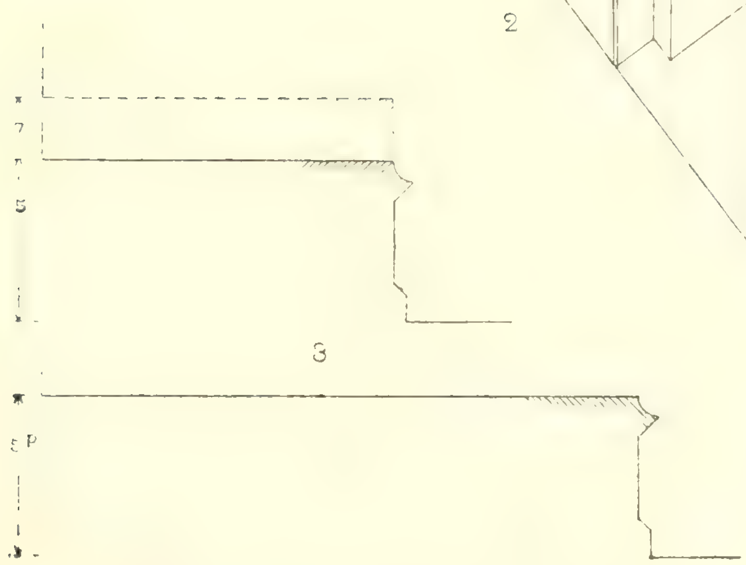
Largeur : variable de 1 pied 1/2 à 2 pieds ; *Hauteur* : variable de 1 pied 1/4 à 1 pied 5/8.



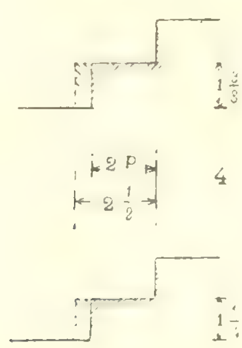
1



2



3



4

Pl. 52

PORTIQUES-PROMENOIRS DES THÉÂTRES

(t. I, p. 207)

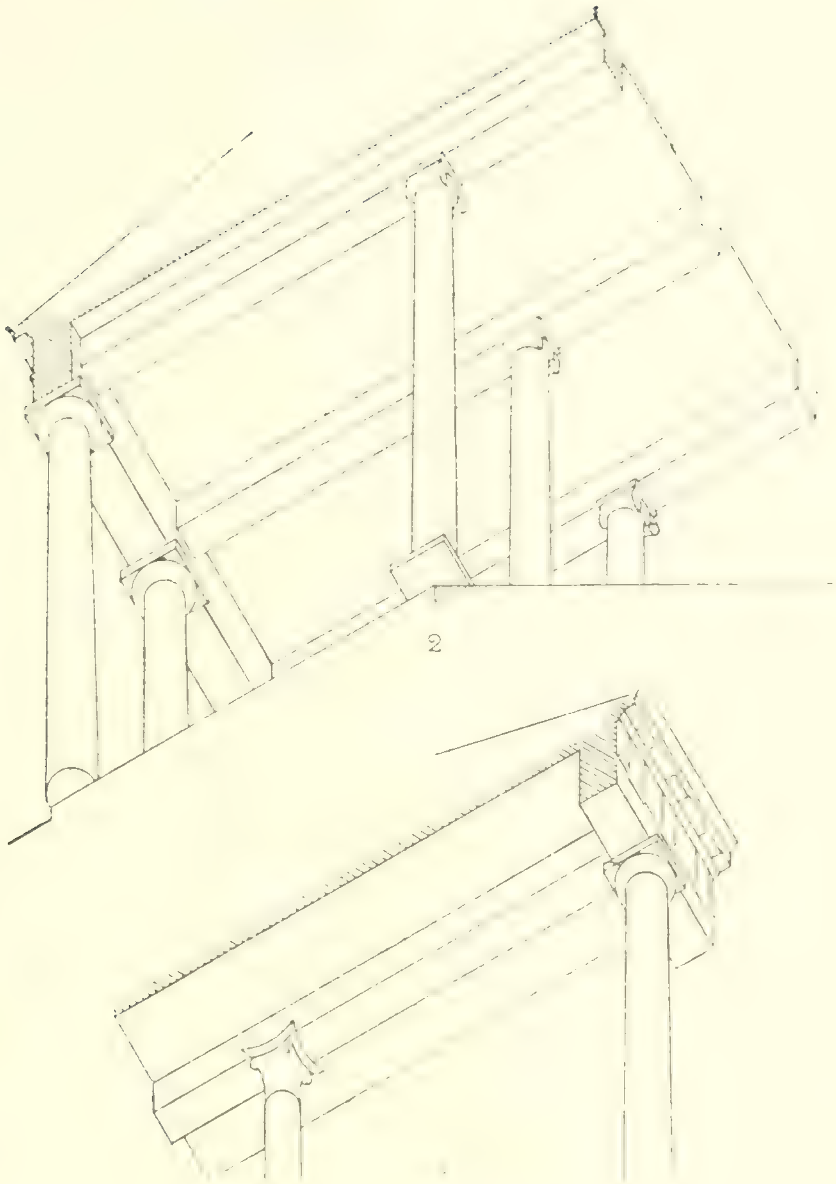
Galeries jumelles, séparées par une file de colonnes.

Ordonnance et proportions (fig. 1, 2).

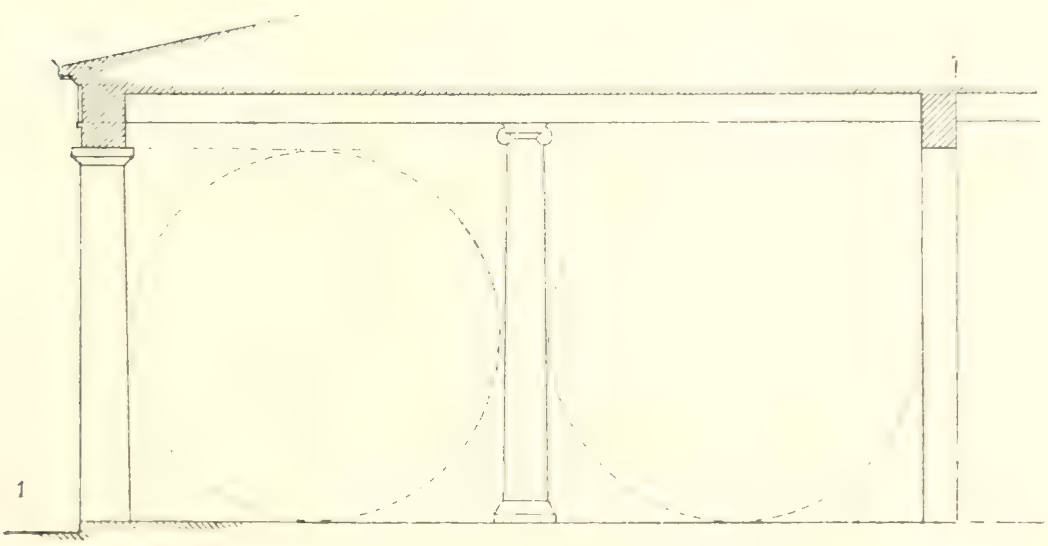
Colonnade de rive, dorique ; *colonnade intérieure*, ionique :
L'une et l'autre, de proportion civile (p. 125)
Disposition probable des poutres du plafond :
S'appuient sur l'architrave dorique, avec repos sur les tailloirs de la colonnade ionique ;
Ce qui implique, pour les colonnes ioniques, une hauteur excédant de 1/15 celle des colonnes doriques.
Largeur libre de chaque galerie :
Égale à la hauteur des colonnes doriques de rive.

Variante et annexes.

Variante à file inférieure de colonnes corinthiennes : fig. 3.
Constructions annexes adossées aux portiques : Magasins pour des approvisionnements de siège.



2



1

Pl. 55

LES BAINS

(t. I, p. 189)

Plan d'ensemble.

Pavillon central chauffé : partagé en deux moitiés symétriques, dont une réservée aux femmes.
Orientation : Façade ayant vue sur le midi, ou mieux sur l'occident d'hiver.
Bains froids d'été :
Deux pavillons spéciaux, avec fenêtres regardant le nord ou le nord-est.

Fig. 1. Distribution de chacune des moitiés du pavillon central.

Foyer souterrain, dit « hypocauste », avec réservoirs alimentaires *a*, et cour de service : Commun aux deux moitiés.

Salles à haute température L *et* S.

Bain de vapeur — « laconicum » ;
Étuve sèche — « sudatio ».

Salles à température modérée.

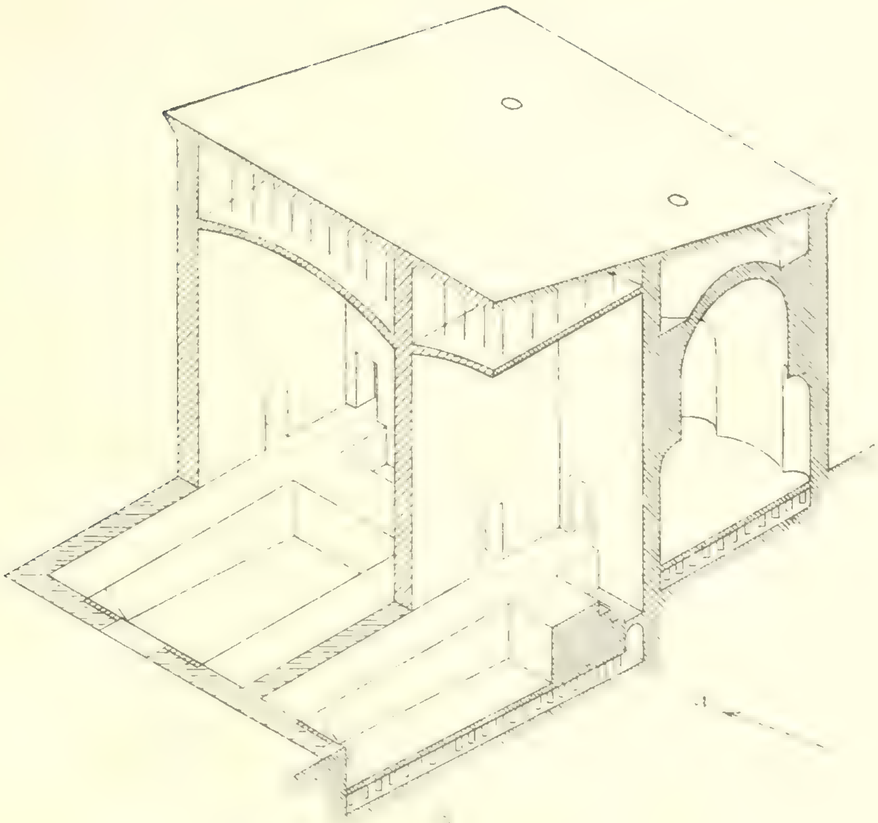
C — *Bain d'eau chaude* ;
T — *Bain d'eau tiède.*
Chacune de ces deux salles comprend :
A l'avant, une grande piscine de natation — « labrum » ;
A l'arrière, une cuve pour les baigneurs assis — « alveus » ;
Le tout accompagné de promenoirs — « scholæ ».

Fig. 2. Plan de la canalisation souterraine.

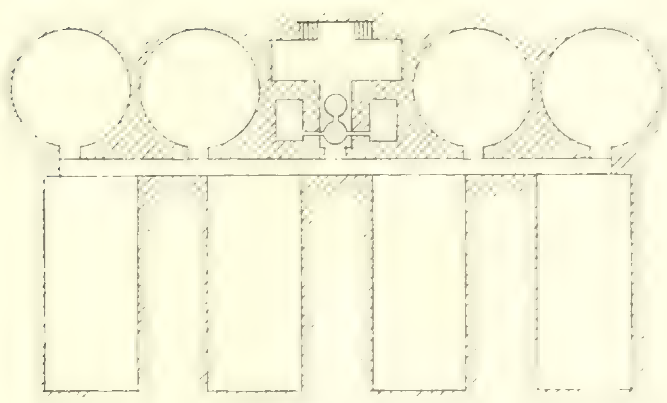
Sous les bassins : « suspensuræ » détaillées pl. suivante, où circulent les fumées du foyer.

Fig. 3. Vue extérieure du pavillon central.

Salles à haute température : voûtées ;
Salles à température modérée : garanties contre le refroidissement par des plafonds doubles.

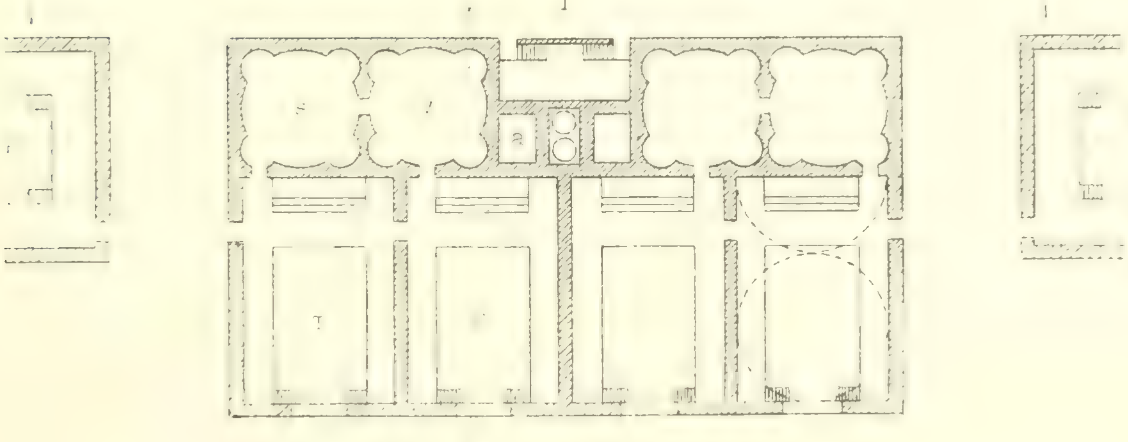


3



2

1



Pl. 54

CHAUFFAGE ET DISPOSITIONS DE DÉTAIL DES BAINS

(t. I, p. 191)

Fig. 1. Représentation schématique des appareils :

Chaudières.

En plomb, à fonds d'airain; logées dans une chambre de maçonnerie.

T, *Chaudière d'eau tiède* — « tepidarium » :

Alimentée par un réservoir d'eau froide, et communiquant avec le bouilleur

C, *Bouilleur* — « caldarium » :

Probablement muni d'un tube de sûreté *s*.

Les communications qui relient le caldarium au tepidarium et celui-ci au réservoir alimentaire, assurent le remplacement automatique des eaux extraites.

Prises d'eau, de vapeur et d'air chaud.

c, Tuyau de prise d'eau chaude; *t*, D'eau tiède; *v*, De vapeur; *a*, D'air chaud

Fig. 2. Canalisation des fumées.

Suspensura, ou sous-sol à plafond sur pilettes, régnant sous les bassins.

Hauteur : variable de 2 pieds 1/2 à 3 pieds. Espacement maximum d'axe en axe des pilettes, 2 pieds.

Circulation toujours ascendante. Appel par tuyaux verticaux.

Disposition et proportion des salles et des bassins (profils, fig. 1)

Seule indication relative à la *piscine de natation dite « labrum »* :

Son fond doit participer à l'inclinaison de la suspensura.

Dimensions de la cuve dite « alveus » :

Largeur maximum, 6 pieds. Largeur du siège, 2; largeur de sa marche, 2.

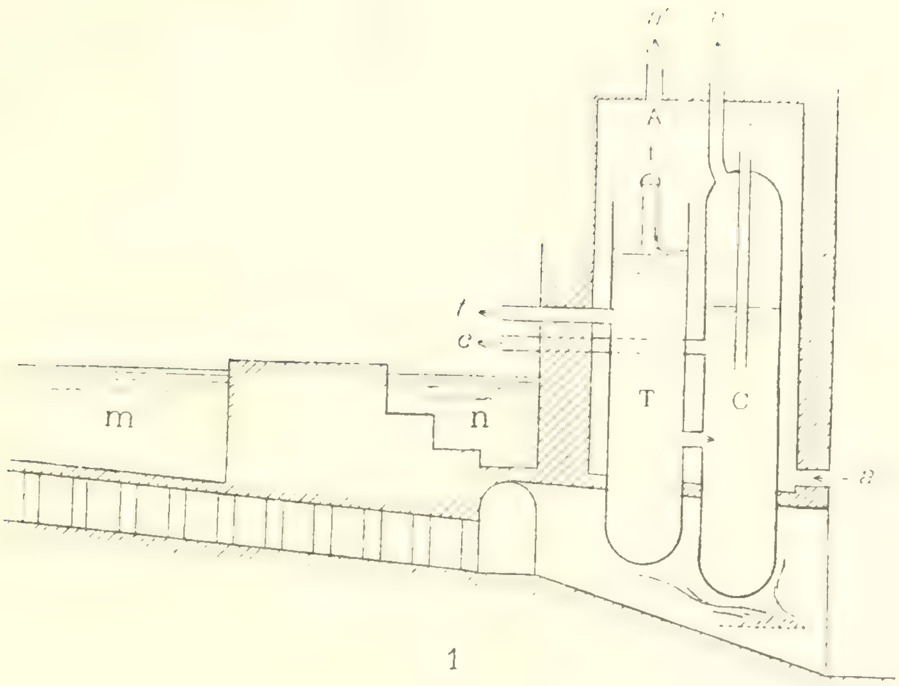
Proportion des salles dites « tepidarium » et « caldarium » :

Largeur égale aux 2/3 de la longueur.

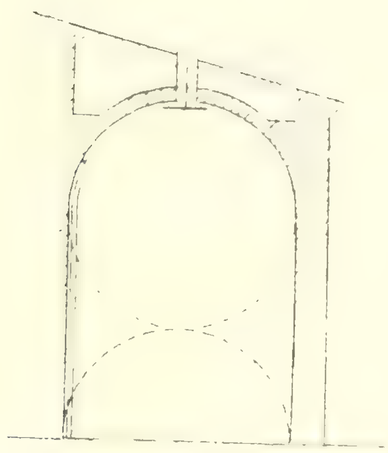
Particularités du « laconicum » et de la « sudalis » (fig. 3) :

Plan circulaire. Voûtes sphériques, munies en leur sommet d'un orifice de réglage.

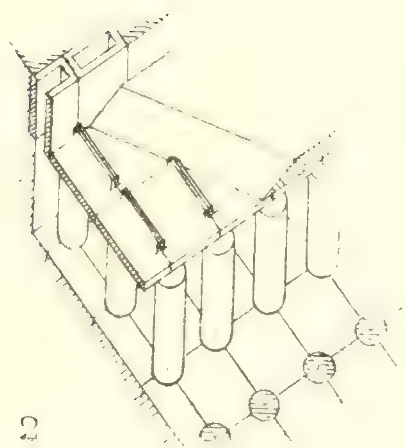
Hauteur totale : égale à 1 fois 1/2 le diamètre.



1



3



2

Pl. 55

PALESTRES

(t. I, p. 194)

Fig. 1. *Plan général.*

Pavillon, à façade tournée vers le Sud.

En avant : *Cour* carrée ou oblongue, à portiques et exèdres ; d'un périmètre de 2 stades ;

A l'arrière : ***Esplanade d'exercices***, longue d'un stade ; plantée, bordée de portiques sur ses deux rives, et terminée par des gradins de spectateurs.

Fig. 2. Distributions du pavillon.

Salle centrale : Salle d'honneur, en forme d'exèdre — « ephebæum ».

Salles des athlètes :

D : « Elæothesium », où ils se frottent d'huile ;

B : « Conisterium », où ils se couvrent de sable ;

A : « Corycæum », où ils préludent au pugilat.

Bain froid : Occupant l'aile droite, C.

Bains chauffés : Occupant l'extrémité et l'aile gauche du bâtiment.

P : Cour du chauffage — « propnygæum » ;

F : Bain chaud — « caldarium » ;

E : Bain tiède — « tepidarium », communiquant avec la cour du chauffage par un couloir de service ;

R : Étuve sèche — « sudatio », à longueur double de la largeur ;

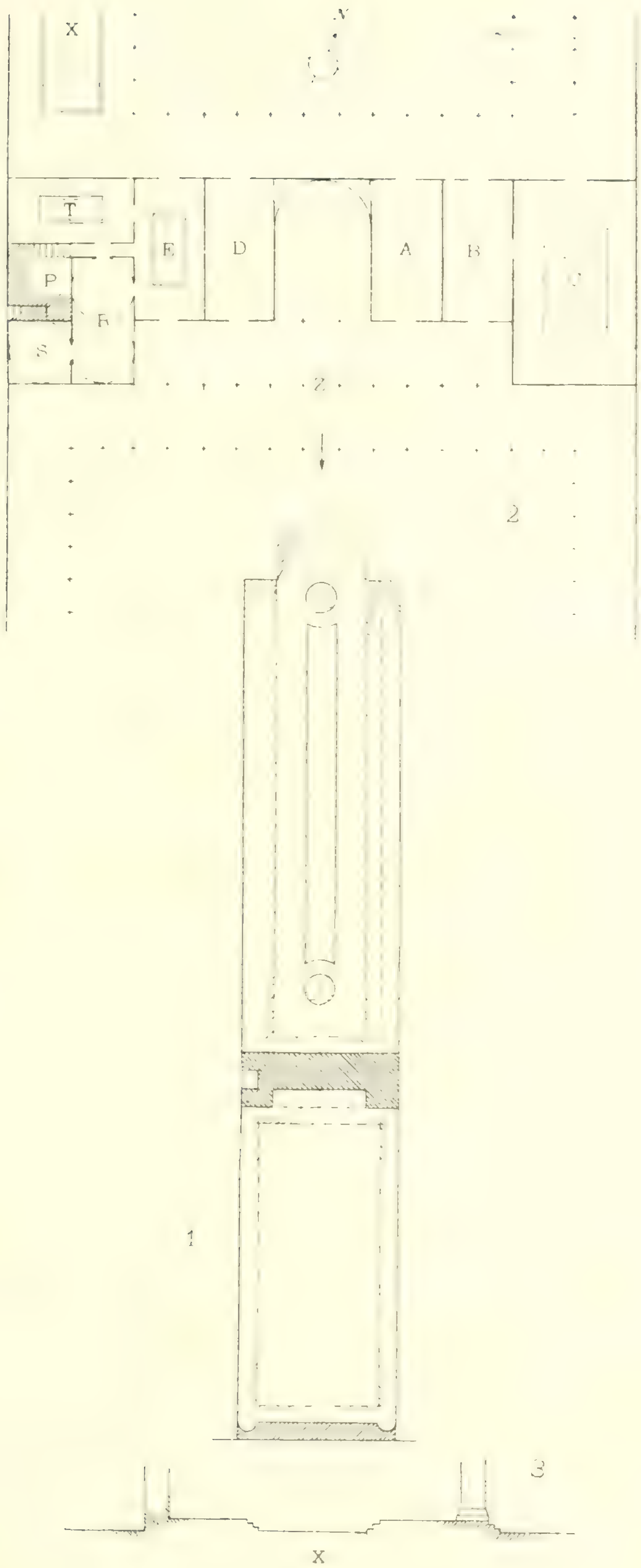
S : Bain de vapeur — « laconicum », à contour circulaire.

Portiques bordant l'esplanade.

Portique N : *Promenoir couvert*.

Portique X : « *Xyste* », ou galerie d'exercices (fig. 5).

Largeur de sa plate-forme : au moins 12 pieds. Ses trottoirs de rive : surélevés de 1 pied 1/2, et larges de 10.


X
T
E
D
A
B
C
P
R
S
Z
2
1
3
X

Pl. 56

LA DISPOSITION GÉNÉRALE DES BATIMENTS D'HABITATION

Fig. 1. Groupement et orientation des pièces (t. I, p. 209).

Les pièces se répartissent au pourtour de cours à portiques, dont les côtés sont dans le rapport de 3 à 4, et dont le petit axe décline d'un quart d'angle droit vers l'Ouest.

Le diagramme tracé au centre de la cour permet d'apprécier, pour les diverses saisons, les conditions d'éclairage :

Dans ce diagramme, E' et O' représentent l'orient et l'occident d'été; E'', O'', l'orient et l'occident d'hiver. Des teintes de hachures indiquent les ombres qui se projettent à l'heure de midi.

Disposition comparée des maisons grecques et des maisons romaines.

Fig. 2. *Plan d'ensemble de la maison grecque* (p. 215).

Juxtaposition, à droite et à gauche d'une ruelle séparative, de l'appartement de réception et de l'appartement privé :

A, Appartement de réception — « *Andronitis* » ;

B, Appartement privé — « *Gynæconitis* ». Isolé de la voie publique par les écuries E.

M, Ruelle — *Mesaula* séparant l'andronitis du gynæconitis, et conduisant au logis des hôtes H.

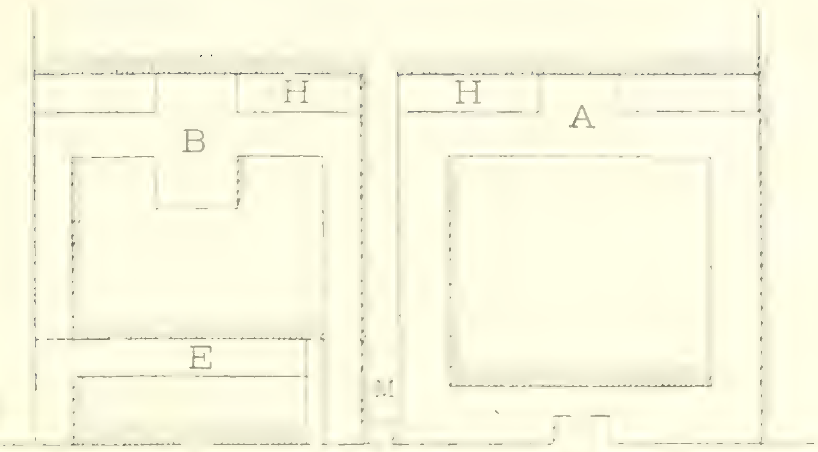
Fig. 3. *Plan d'ensemble de la maison romaine* (p. 218).

A, Appartement de réception — « *Communia ædificia* » :

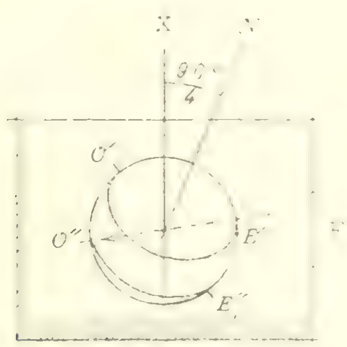
B, Appartement privé — « *Privata ædificia* ».

E, H, Emplacements probables des *écuries*, et du *logis des hôtes*.

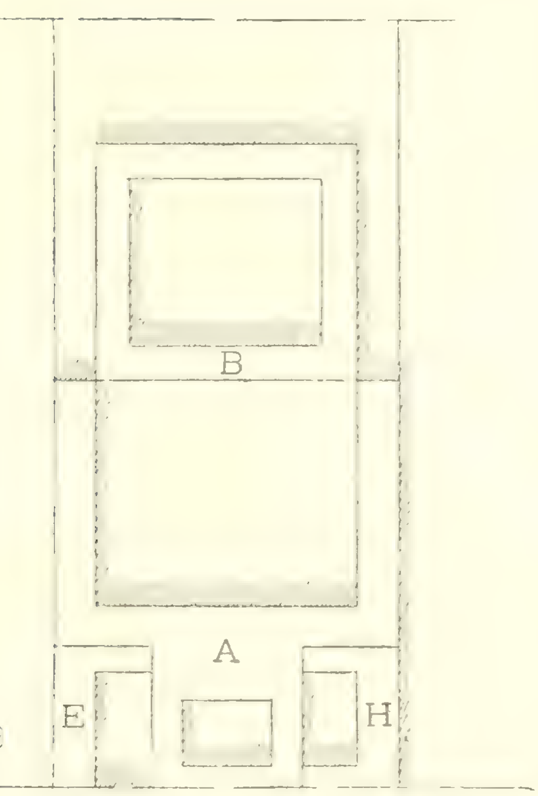
2



1



3



DISTRIBUTIONS DE LA MAISON GRECQUE.

(t. I, p. 215)

Plans A et B respectivement consacrés aux deux corps de bâtiment que sépare la ruelle ou *mesaula* M :

A. L'andronitis.

Cour péristyle.

Précédée d'un porche — « vestibulum », et bordée de portiques sur ses quatre faces.
Disposition usuelle : Portiques uniformes ;
Variété « rhodienne » : Un portique principal, regardant le Sud.
Pièces réparties au pourtour :
Orientation Sud : Grand triclinium ;
Orientation Nord : Triclinium cyzicenum et Pinacothèque ;
Orientation Est : Bibliothèque ;
Orientation Ouest : Exèdres.

B. Le gynæconitis.

Accès.

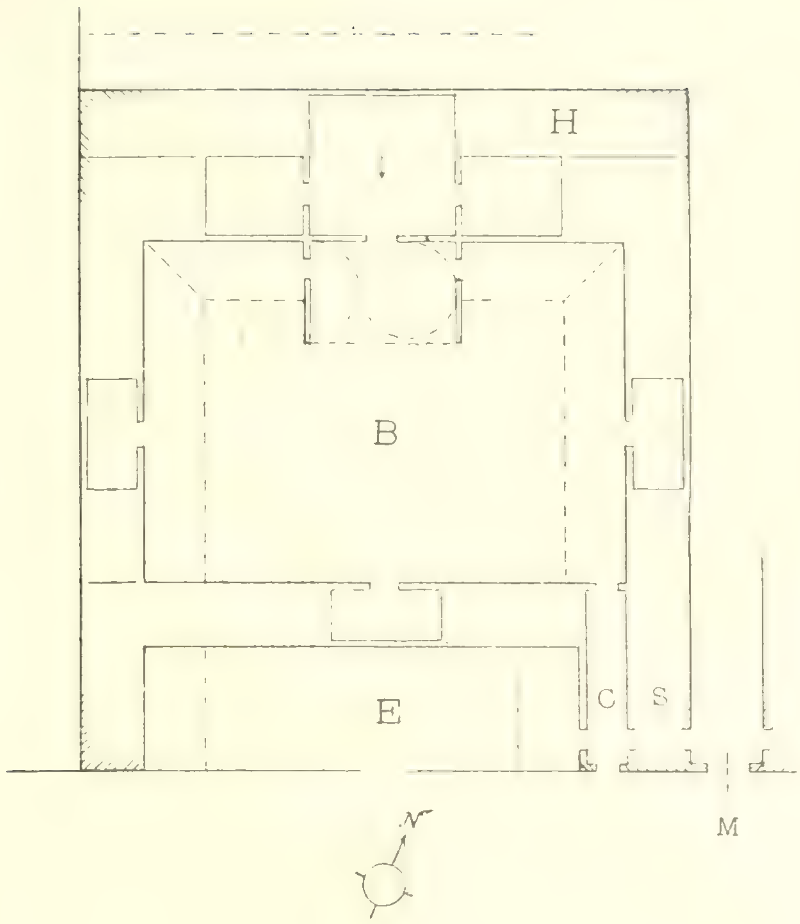
Un corridor de rive C, clos par des portes à ses deux extrémités, et placé sous la surveillance de gardiens dont la loge est en S.

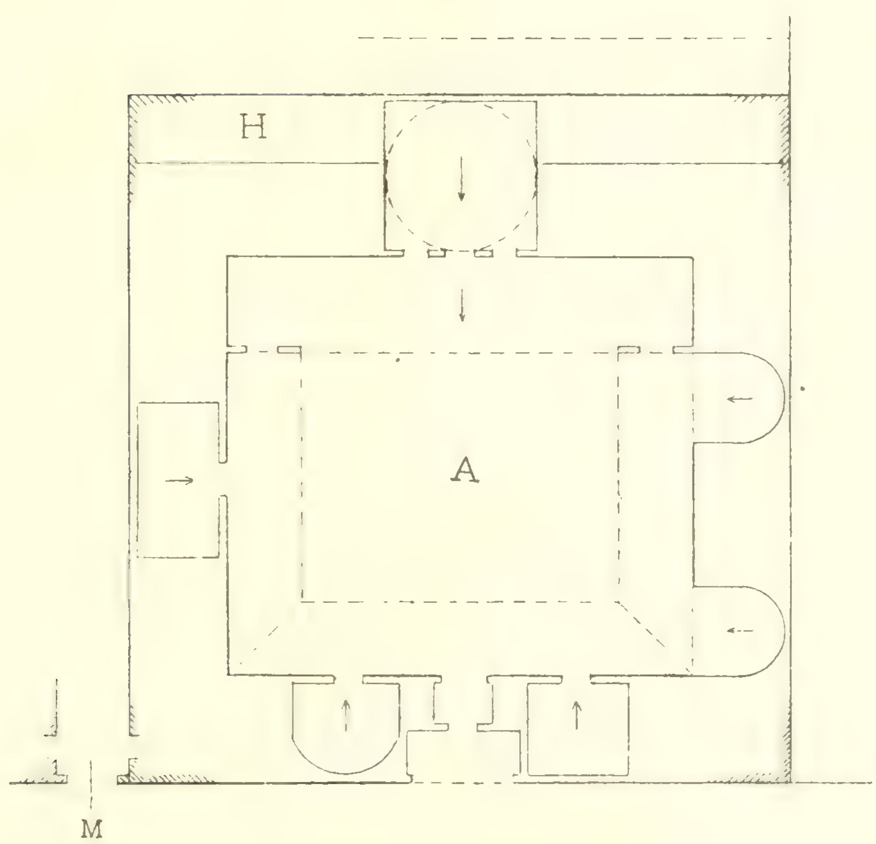
Cour péristyle.

Bordée de portiques sur trois côtés seulement.
Pièces réparties au pourtour :
Orientation Sud :
Œcus E ou grande salle d'assemblée, précédée d'un porche monumental appelé « parastas » ; et flanqué de deux chambres principales, dites « thalamos » et « amphithalamos ».
Orientation Ouest :
Triclinia quotidiana ; Chambres d'habitation ; Cellules d'esclaves.

Les services annexes.

En E, le long de la voie publique : Écuries ;
En arrière de l'andronitis et du gynæconitis : le Logis des hôtes H, et probablement les Communs, reliés à la voie publique par la mesaula M.


H
B
E
C
S
M


H
A
M

Pl. 58

DISTRIBUTIONS DE LA MAISON ROMAINE

t. I, p. 218

COMMUNIA ÆDIFICIA.

Salles en avant et au pourtour de la cour d'honneur A.

En avant de la cour d'honneur.

Vestibulum : Avant-porche.
Cava ædium : Antichambre à ciel ouvert.
Atrium : Salle de réception, avec tribune d'audience dite « tablinum ».

Au pourtour de la cour d'honneur A.

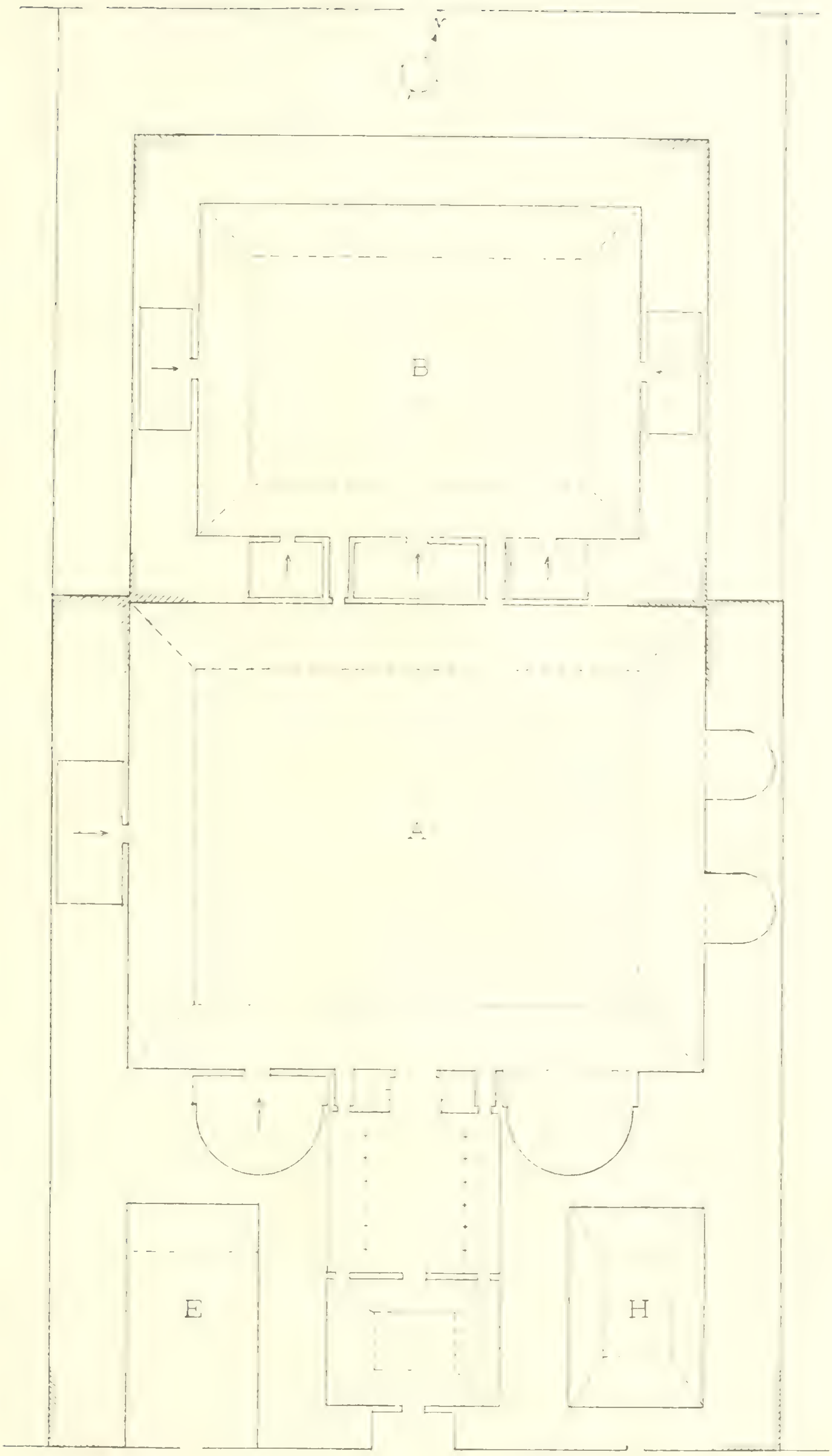
Pièces réparties le long des portiques, d'après les orientations suivantes :
Orientation Ouest. Salle d'assemblée — « œcus »;
Orientation Est. Bibliothèque;
Orientation Nord. Exèdre, et Pinacothèque sur plan en hémicycle.

PRIVATA ÆDIFICIA B.

Arrière-cour à portiques, présentant en son pourtour :
Trois Triclinia — d'été, de printemps et d'automne, d'hiver — respectivement orientés vers le Nord, l'Est et l'Ouest;
Les *Bains*, orientés vers l'Ouest ou le Sud;
Les *Chambres d'habitation* — « cubicula », orientées vers l'Est;
Et des *Ateliers* de peinture et de tapisserie — « pictorum et plumariorum officinæ », regardant le Nord.

LOGIS DES HÔTES, ET BATIMENTS DE SERVICE.

Emplacements probables :
Logis des hôtes, et *Écuries*, en H et E;
Communs : A l'arrière de la cour B.


B
A
E
H

Pl. 59

LA MAISON DE CAMPAGNE ET LA FERME

Fig. 2. Maison de campagne dite « pseudo-urbaine » (t. I, p. 221).

Cour à portiques, avec chambre ayant vue sur le dehors.

Au fond : Grande salle de réunion, en forme d'*atrium* ; avec portiques extérieurs, et vues sur des avenues ou des palestres.

Fig. 1. Bâtiments ruraux (p. 240).

Services d'une ferme, répartis d'après les conditions suivantes :

C — *Cuisine*, située « quam calidissimo loco » : probablement à l'angle qui regarde le Sud-ouest.

S — *Bains* : En communication avec la cuisine.

V — *Cellier aux vins* : Orientation Nord.

H — *Cellier aux huiles* : Orientation Sud.

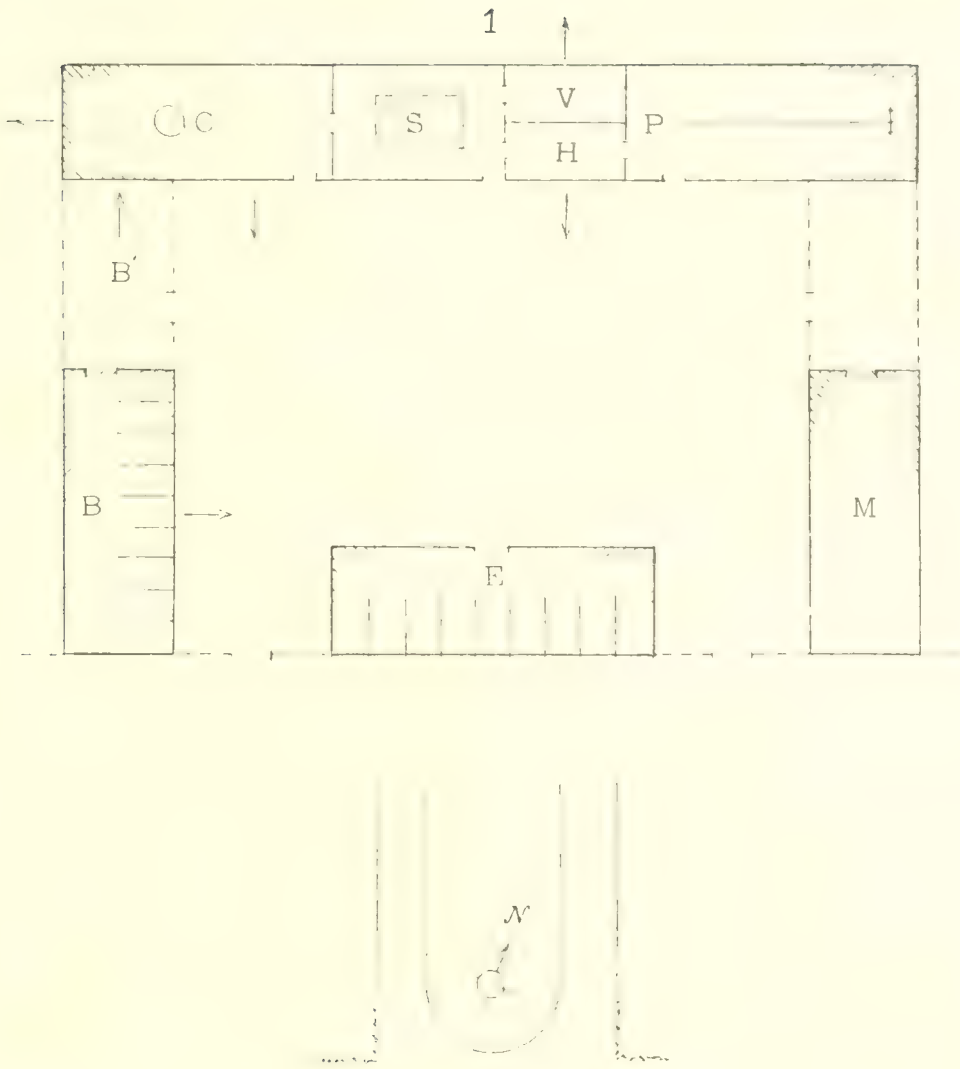
P — *Pressoir* :

B — *Étable* — « bubile » : Ayant vue vers l'Est ; et accompagnée d'un parc B', dit « præsepe » adjacent à la cuisine.

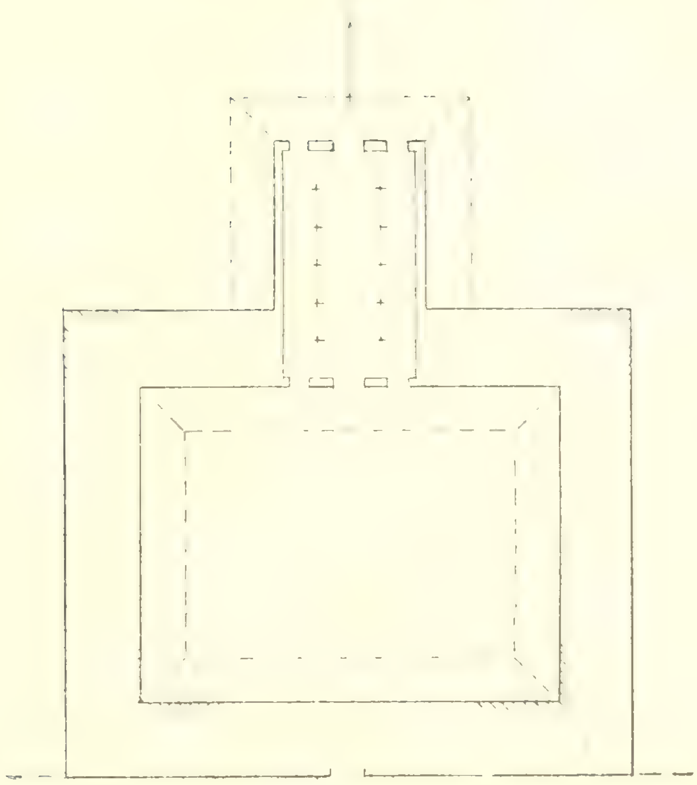
E — *Écurie*. Exige de la chaleur : Vues probables sur le Sud et l'Ouest.

M — *Bergerie* : Emplacement conjectural :

1



2



Pl. 60

CAVA ÆDIUM

t. I, p. 228

Avant-cour précédant ou remplaçant l'atrium.

Fig. 1, 3. Cava ædium proprement dits, à ciel ouvert.

Tracé du ciel ouvert (fig. 3).

Contour rectangulaire, dont les côtés sont proportionnels à ceux de l'enceinte.
Rapport de grandeur entre ses côtés et ceux de l'enceinte : Compris entre 1/3 et 1/4.

Variétés, caractérisées par les dispositions de la toiture.

Fig. 1. — Cava ædium *tuscanica* :
Charpente sur poitraux, sans appuis intermédiaires.

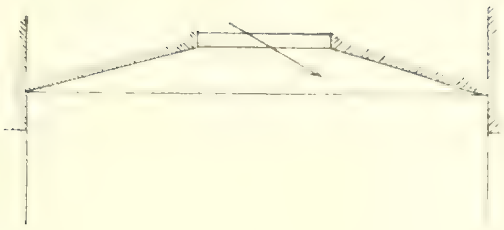
Fig. 2. — Cava ædium *tetrastyla* :
Charpente à poitraux soulagés par quatre colonnes.

Fig. 3. — Cava ædium *peristyla* :
Charpente reposant sur quatre files de colonnes.

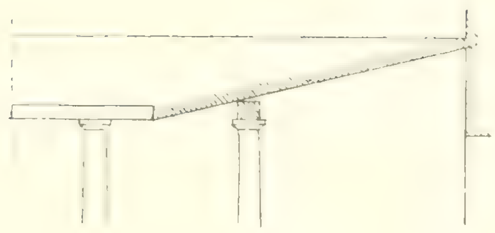
Fig. 4. — Cava ædium *displuviata* :
Charpente rejetant les eaux vers les murs de l'enceinte ;
Bâtiments de pourtour, à double étage.

Fig. 5. Cava ædium entièrement couverts.

Les cava ædium *testudinata* :
Assimilables à nos antichambres et surmontés de pièces d'habitation.

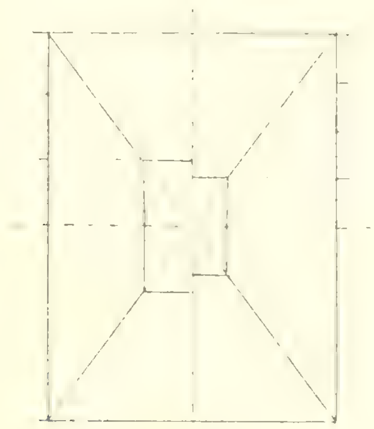


4

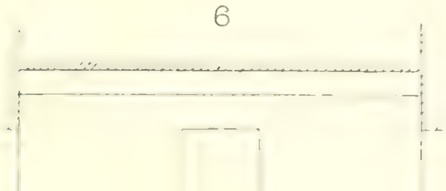


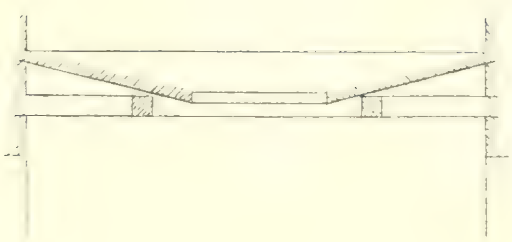
3

5

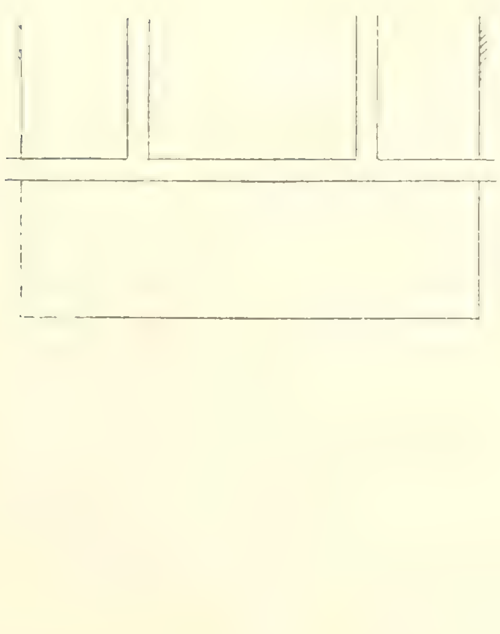


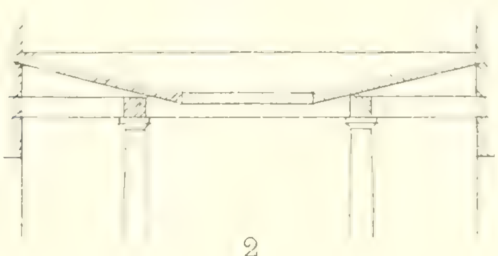
6



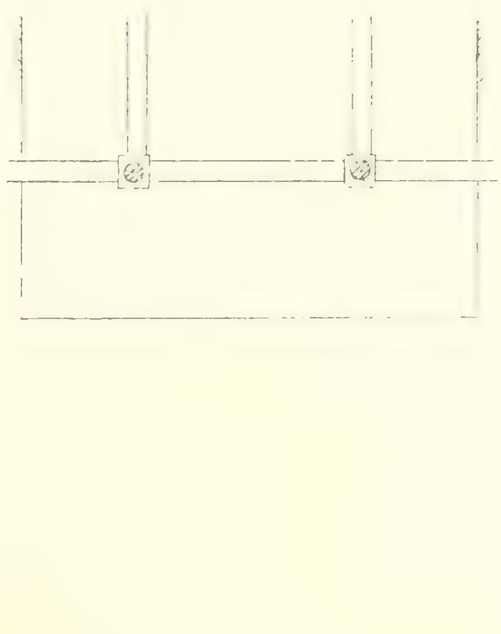


1





2



PL. 61

L'ATRIUM : SES ÉLÉMENTS ET LES DONNÉES DE SON TRACÉ

(t. I, p. 250)

Aspect général.

Salle d'audience à trois nefs d'égale hauteur, avec tribune ouverte sur la nef centrale. Colonnes montant de fond.

Nomenclature.

Nef principale : spécialement désignée par le nom d'*atrium*.

Alæ : Nefs latérales, dont les murs sont ornés des bustes des ancêtres.

Tablinum : Tribune d'audience.

Fauces : Large baie, à clôture mobile, ménagée dans la paroi postérieure du tablinum.

Ostia : Portes proprement dites, dont deux situées dans les alæ à droite et à gauche du tablinum.

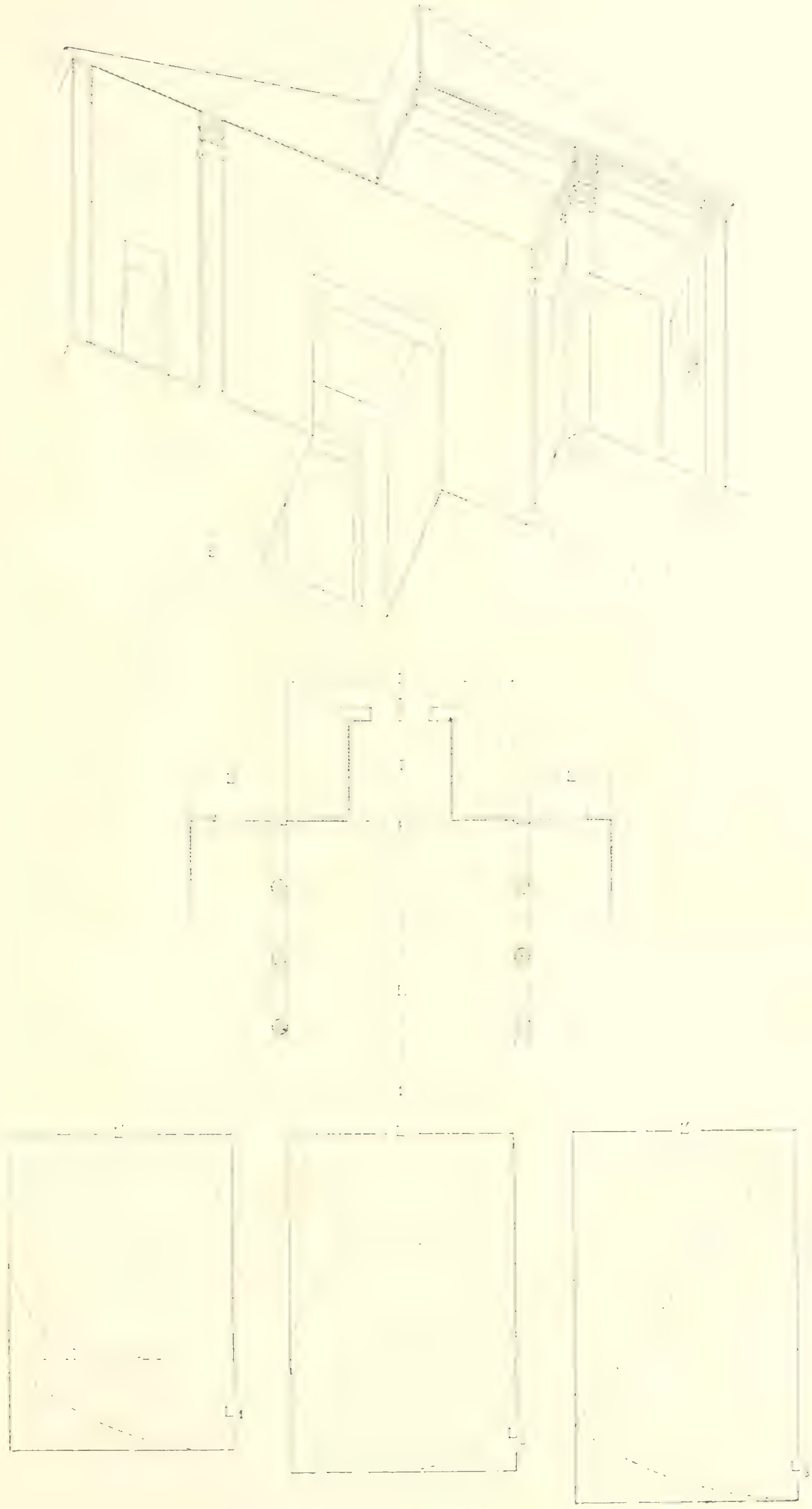
Fig. 1. Données initiales du tracé.

La longueur L *et la largeur* L′ *de la nef centrale.*

L′ étant pris arbitrairement, on doit adopter pour L une des trois valeurs suivantes :

$$\frac{5}{3}L' \qquad \frac{3}{2}L' \qquad L'\sqrt{2}$$

La pl. 61 résume les relations qui permettent de déduire de ces deux données les cotes essentielles de l'ordonnance.



Pl. 62

PROPORTIONS DE L'ATRIUM

(t. I, p. 230 et 233).

Notations. L, L', longueur et largeur de la nef centrale ; A, largeur des « alæ » ; T, largeur du tablinum ; F, largeur des « fauces ».

Fig. 1, 2. *Proportion comparée d'un très grand et d'un très petit atrium.*

Le petit atrium ne peut être une réduction proportionnelle du grand : Pour que les alæ et le tablinum soient utilisables il convient, à mesure que l'échelle diminue, de faire croître les rapports L'/L et T/L'.

Fig. 3. Rapport L'/L.

1° *Expression directe de la règle vitruvienne* : Ligne à échelons, correspondant *à des données moyennes.*

2° *Exposition interprétée* : Courbe continue réunissant les points milieux des échelons, et représentant la loi réelle.

Cette courbe est *une hyperbole.*

Fig. 4. Rapport T/L'.

Même mode d'établissement de la loi.

Diagramme représentatif : *Une ligne droite.*

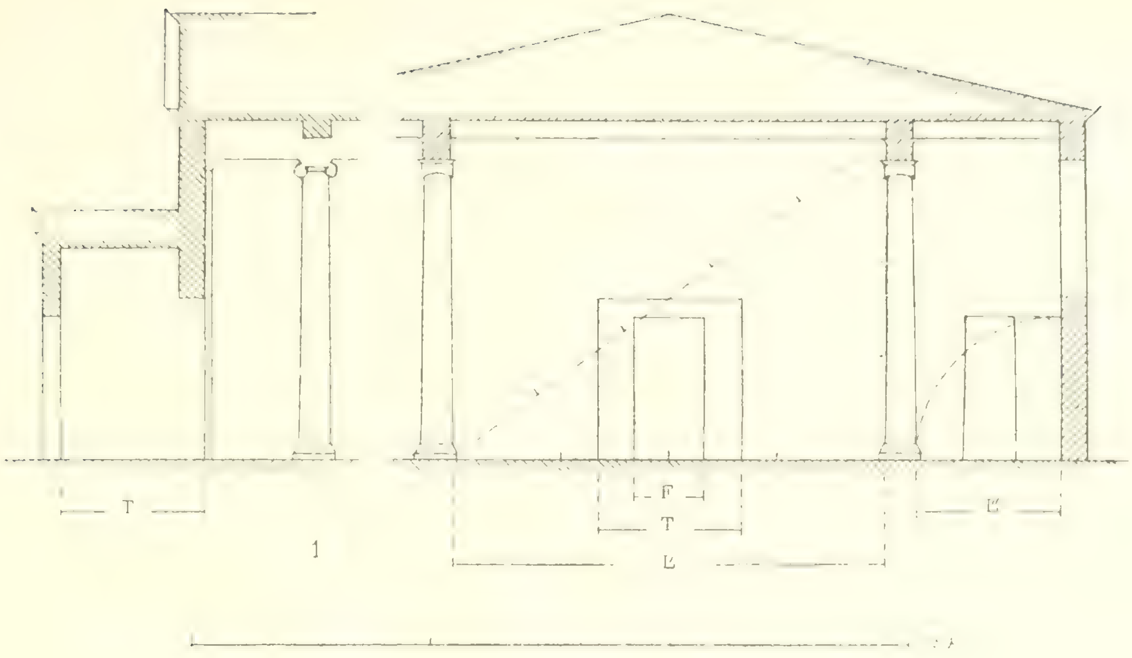
Indications complémentaires.

Hauteur sous plafond de la nef centrale :

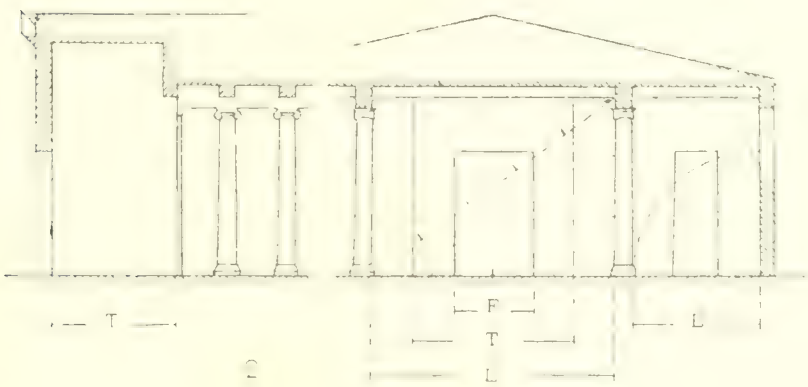
Égale aux 3/4 de sa largeur.

Cotes de détail du tablinum, des fauces et des ostia :

Voir t. I, p. 232.

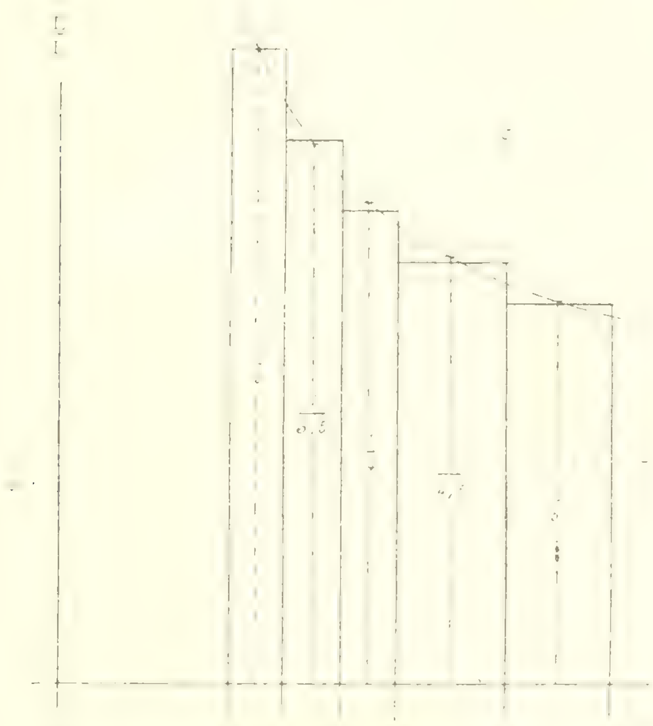


1



2





Pl. 65

LES ŒCI

(t. I, p. 224)

Salles d'assemblée, utilisables comme triclinia.

Œci oblongs.

Plan de la *nef* : Rectangle à 2 de longueur pour 1 de largeur.

Fig. 1-3. *Œci corinthiens, dits aussi « tétrastyles »* :

Nef sans galeries de pourtour.
Sur chaque face : deux colonnes, avec ou sans podium (dispositions fig. 2 et 3).

Fig. 4, 5. *Œci ægyptii.*

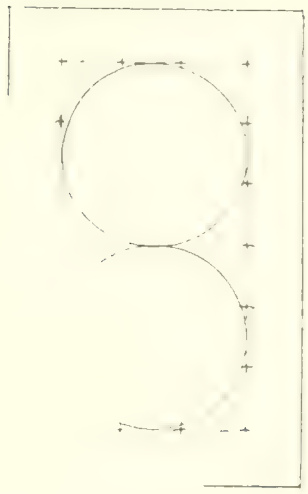
Nef bordée de deux étages de colonnes. Colonnes supérieures, égales aux 3/4 des inférieures.
Au pourtour : Galerie de circulation, surmontée d'une terrasse ayant vue sur la nef.

Œci carrés, dits *cyziceni.*

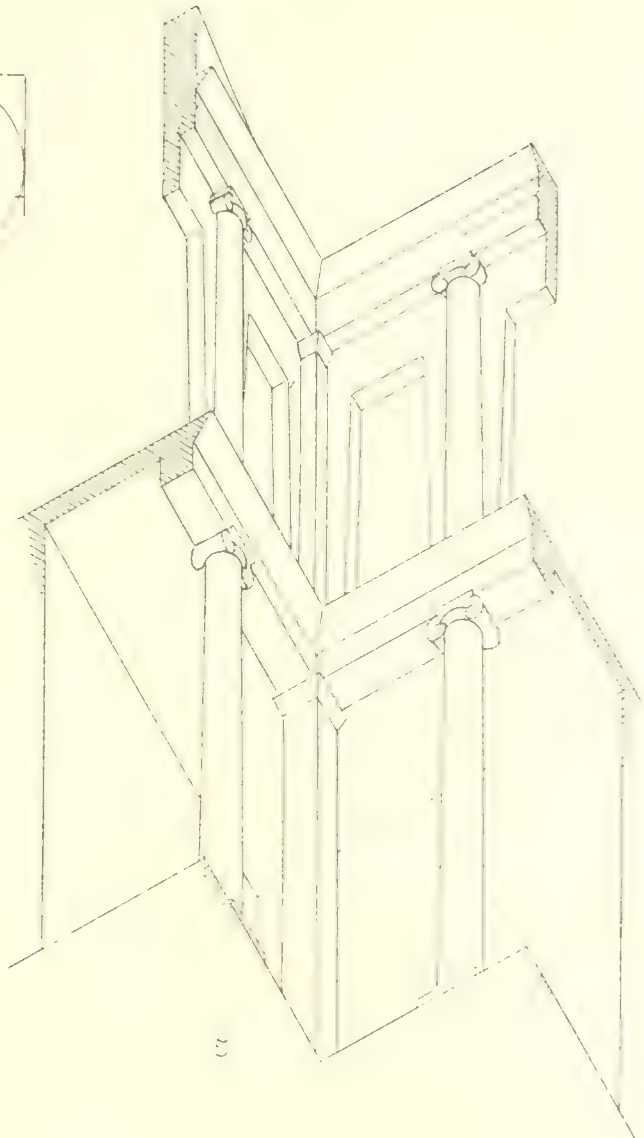
Proportions : Semblables à celles de la « curie » à plan carré (pl. 44, fig. 4).
Particularités : Portes-fenêtres orientées vers le Nord, et s'ouvrant sur des massifs de verdure.



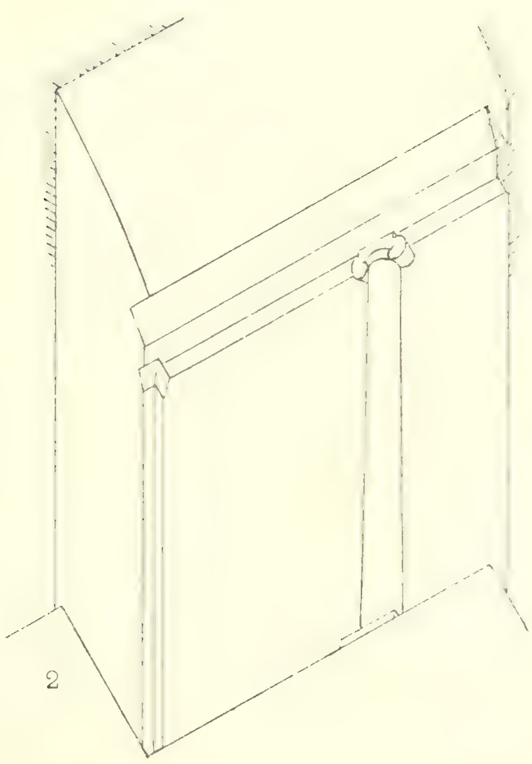
1



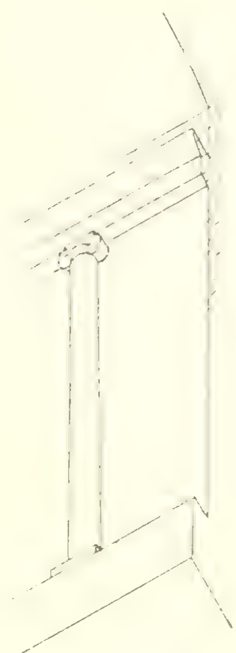
4



5



2



3

Pl. 64

ÉLÉMENTS DES MACHINES

Palans (t. I, p. 241).

Caractère des palans antiques : Autant de cordes motrices que de poulies de front.

1° *Poulies non couplées.*

A « Tripastos » ; B « Pentaspastos ».
A′ : Détail montrant l'attache et la première involution de la corde.

2° *Deux poulies de front.*

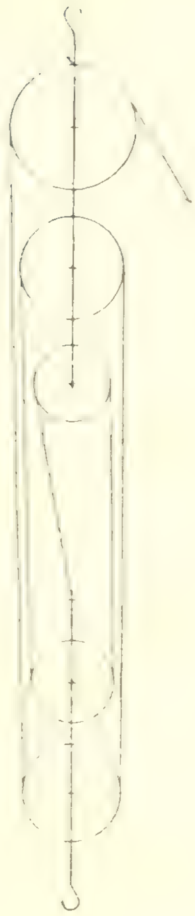
B : Mode d'étagement des poulies ;
B′ : Attache commune et première involution des deux cordes motrices.

3° *Trois poulies de front.*

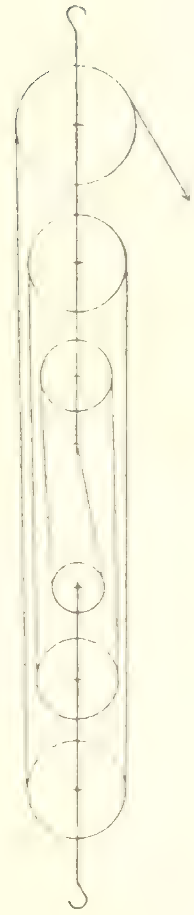
C : Étagement des poulies ;
C′ : Départ des trois cordes motrices.



A



B



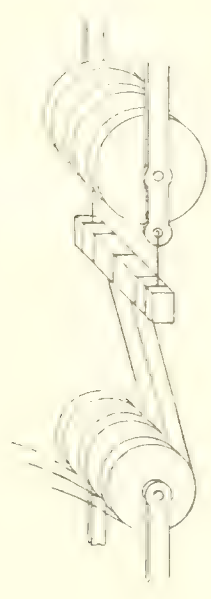
C



A′



B′



C′

Pl. 65

APPAREILS DE LEVAGE

(t. I, p. 242)

Fig. 1. *La chèvre usuelle*, ses haubans : et la louve « en tenaille » qui sert au montage des pierres :

Corde motrice unique, actionnée par un treuil.

Palan : « trispastos » ou « pentaspastos » (pl. précédente, type A, A′ ou B, B′).

Fig. 2, 3. *Modifications pour le cas de lourds fardeaux* :

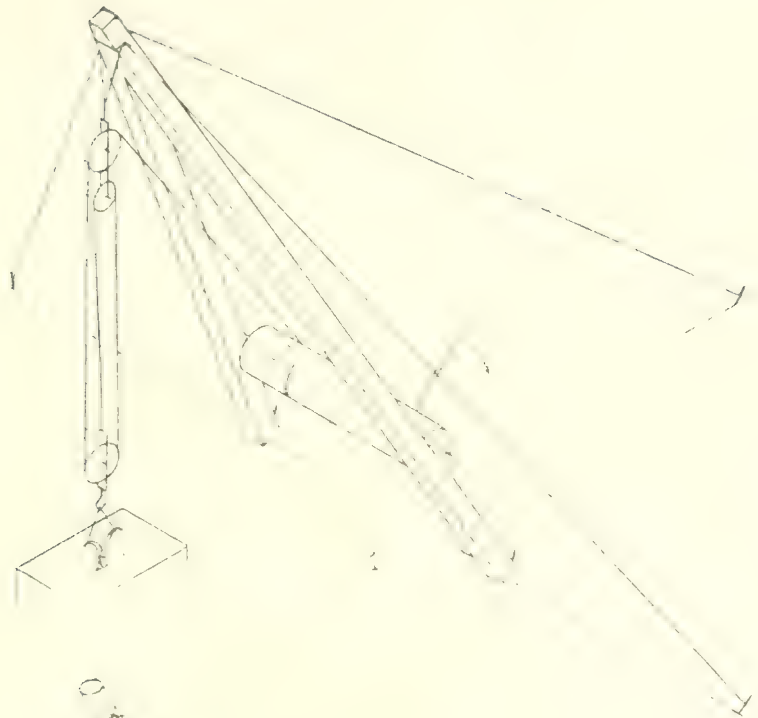
Palan : à deux poulies de front (type B, B′) ;

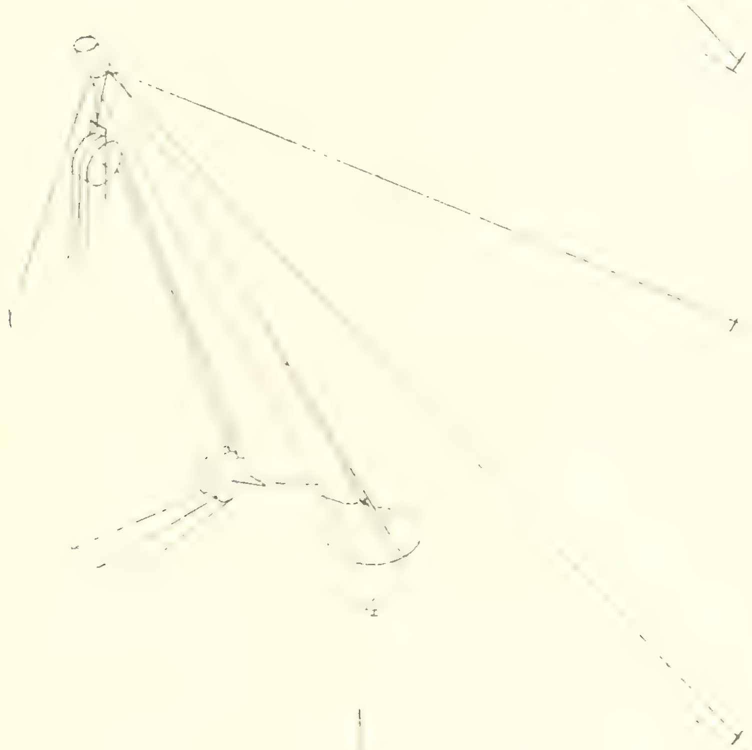
Actionnement : par une roue à échelons (fig. 2), ou par un cabestan (fig. 3).

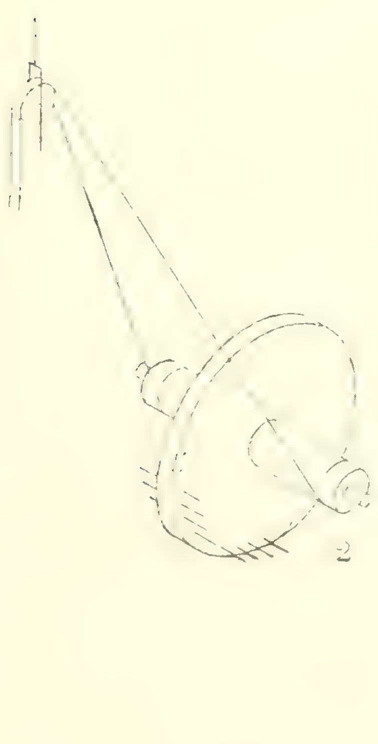
Fig. 4. *La bigue* :

Palan du type C, C′, à trois poulies de front ;

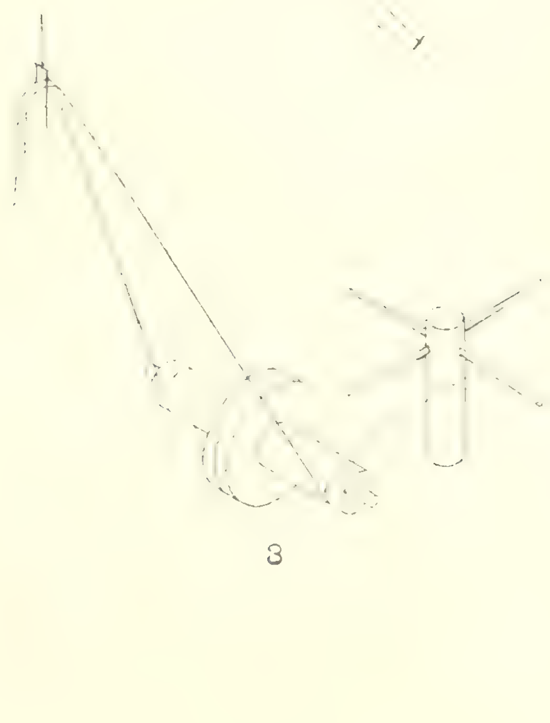
Trois cordes motrices passent au pied du mât, sur trois poulies de renvoi et sont actionnées à bras d'hommes.







2



3

Pl. 66

DRESSAGE D'UNE CHÈVRE. MANŒUVRES MARINES

(t. I, p. 244)

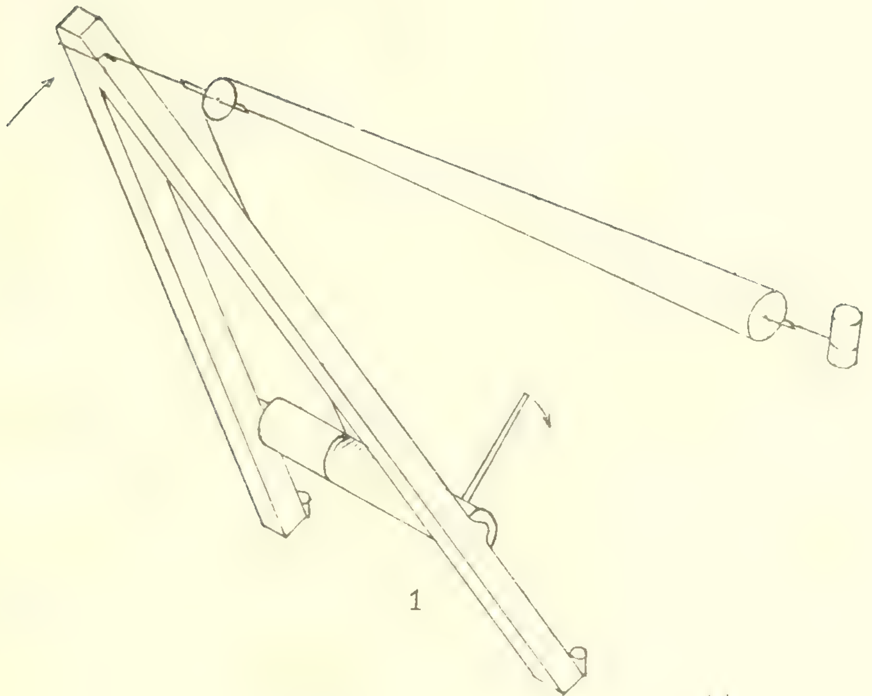
Fig. 1. Dressage d'une chèvre.

Câble fixé en tête ; passé sur une poulie de renvoi R, et actionné par le treuil de la chèvre.

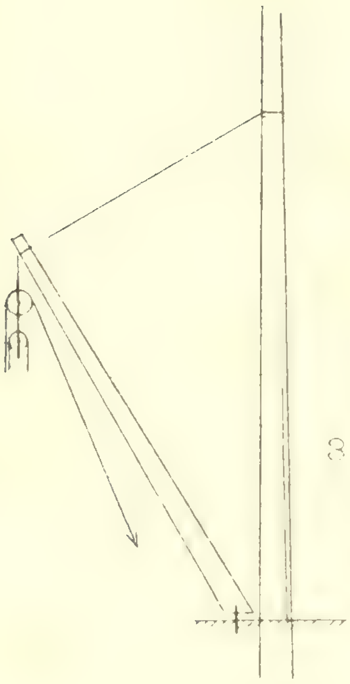
Appareils de manœuvres marines.

Fig. 2, 3. *Chargements et déchargements.*
Grue pivotant autour d'un mât de navire :
2. — *Grue horizontale ;*
3. — *Grue inclinée.*

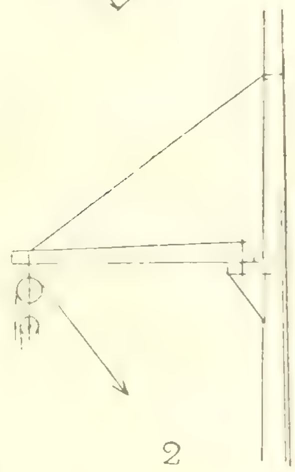
Fig. 4. *Mise à sec d'un navire.*



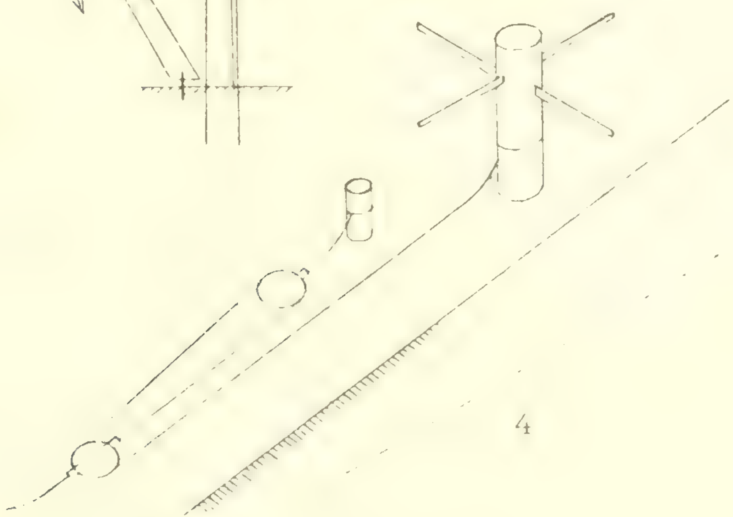
1



3



2



4

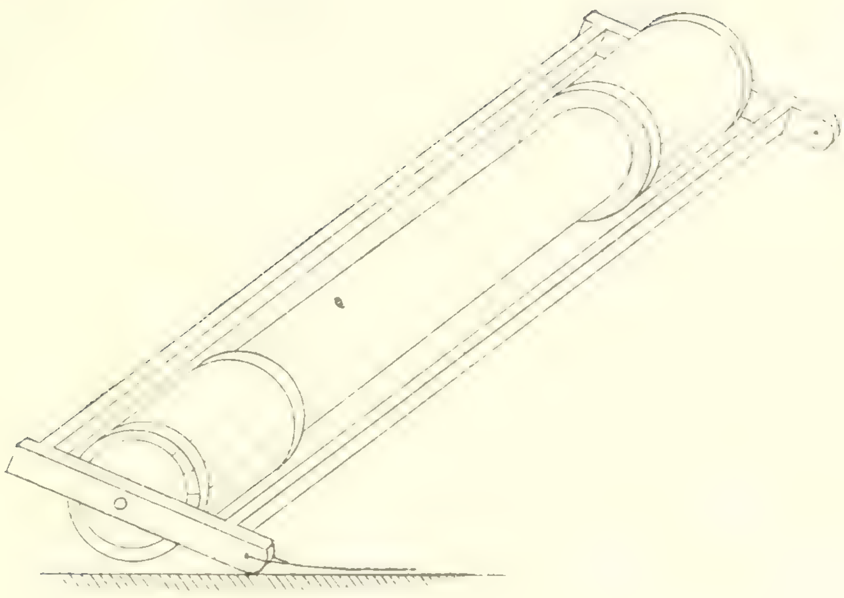
Pl. 67

ARTIFICES EMPLOYÉS POUR LA MANŒUVRE DES GROS BLOCS

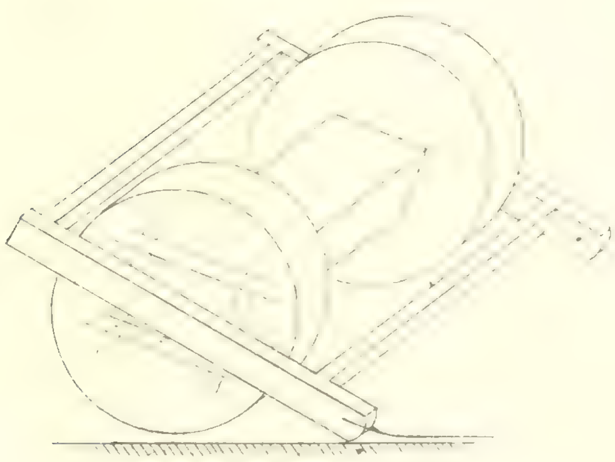
(t. I, p. 245)

Fig. 1, 2. *Transport par roulement des fûts et des architraves d'Éphèse.*
Traction exercée sur les limons d'un châssis d'attelage :
1. — Fûts;
2. — Architraves.

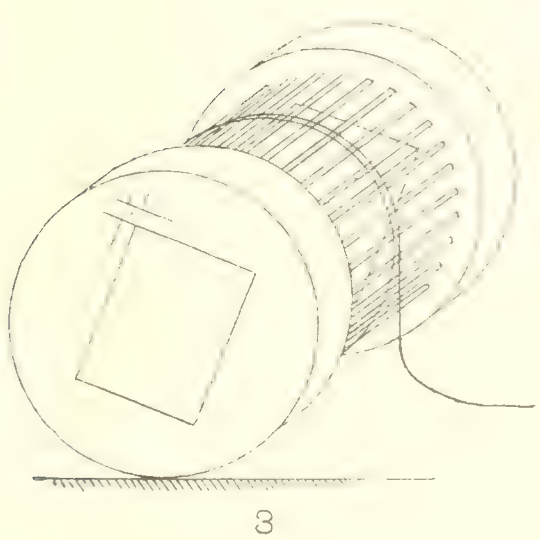
Fig. 3. *Essai* — infructueux — *de traction sans limons d'attelage.*



1



2



3

Pl. 68

EXEMPLES D'APPAREILS A ENGRENAGE

Fig. 2. Moulins (t. I, p. 247).

Roue à aubes transmettant, par deux renvois d'engrenage, le mouvement à une meule conique.

Fig. 1. Compteurs de distances (p. 274).

Appareil enregistreur.

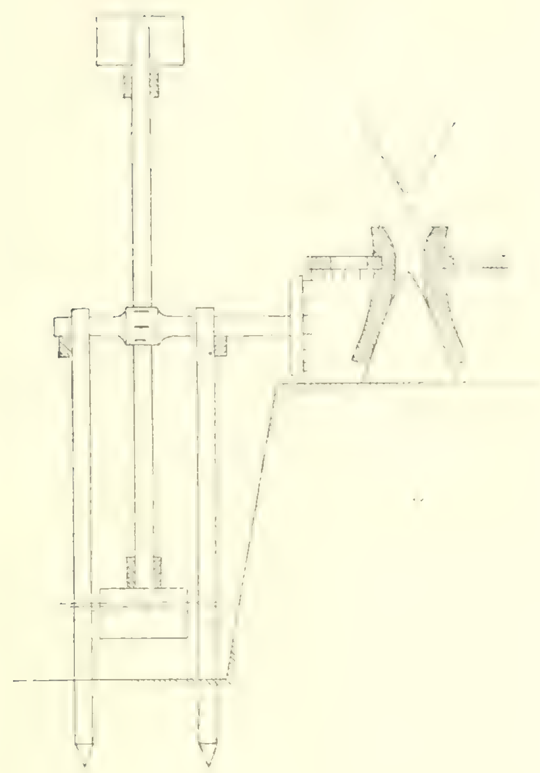
Un disque horizontal tournant est percé d'une couronne de trous ; un palier fixe est percé d'un trou unique :

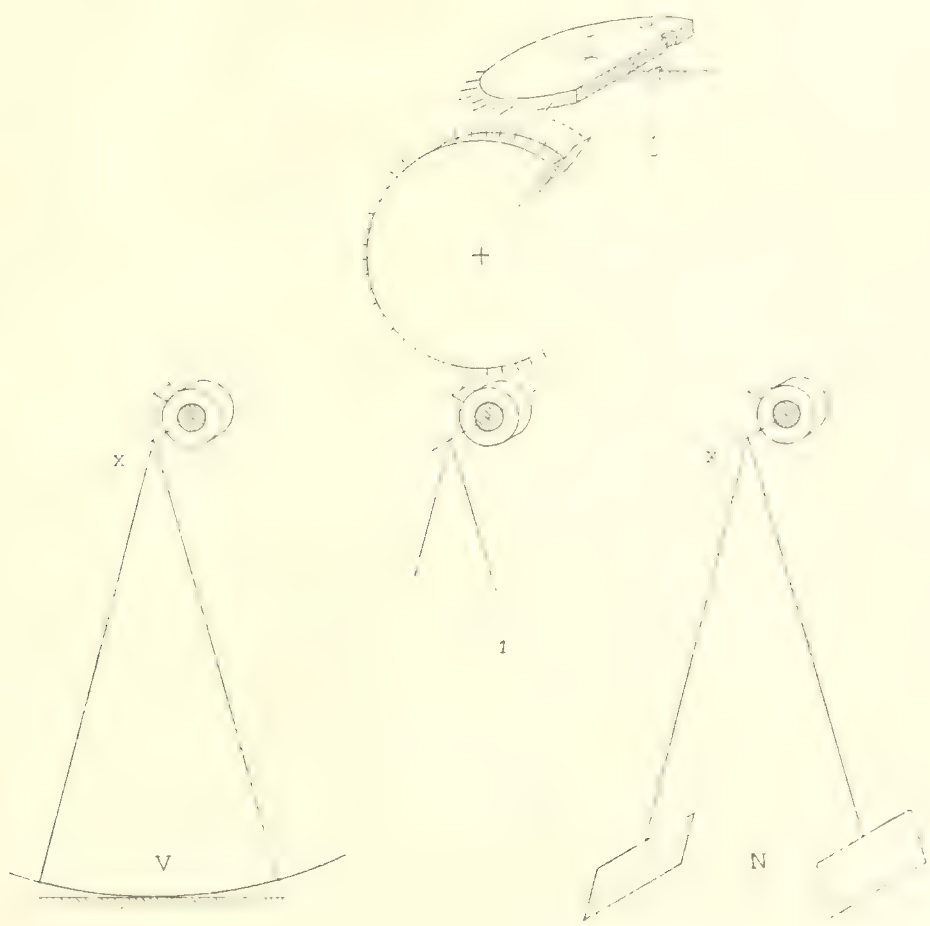
Des boules, logées dans les trous du disque tournant, traversent au passage le trou du palier fixe, et tombent à raison d'une par unité de parcours.

Actionnement de l'appareil enregistreur.

Le véhicule peut être une voiture ou un bateau. Une came — portée dans le premier cas par l'essieu de la voiture, dans le second cas par l'arbre d'un moulinet — fait marcher une roue de champ ; et celle-ci à son tour transmet par une came le mouvement au disque horizontal de l'appareil enregistreur.

Nomenclature. — Roue de champ : « in cultro » ; Roue horizontale : « plana ».




x
x
1
V
N

Pl. 69

CHAINES ET ROUES D'ÉPUISEMENT

(t. I, p. 248)

Chaines et roues d'épuisement.

Chaîne à godets.

Fig. 1. Coupe, montrant le profil et le mode de déversement des godets.

Roue d'épuisement à augets.

Fig. 2. Coupe, montrant le profil des augets et l'emplacement de la rigole d'évacuation.

Fig. 3. *Le moteur* :

En cas d'eau courante : palettes A de roue à aubes;

En cas d'eau dormante : chevilles B sur lesquelles des hommes agissent par leur poids.

Roue d'épuisement à tympan.

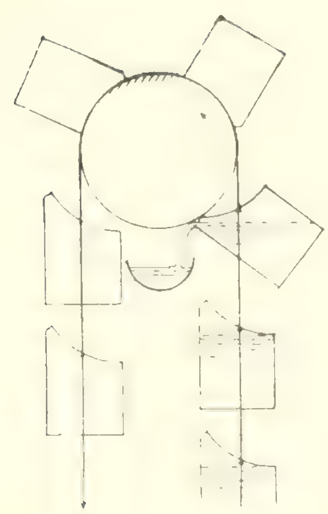
Fig. 4. Coupe, montrant la subdivision du tympan en huit secteurs.

Orifice d'entrée de l'eau : à la périphérie;

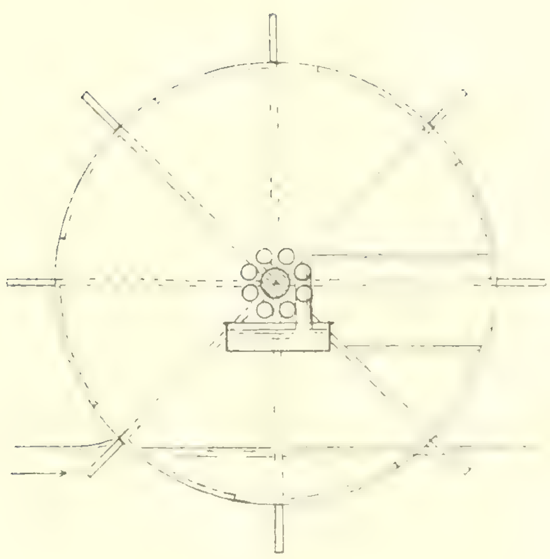
Orifice de sortie : au voisinage du centre.

Fig. 5. Moteur.

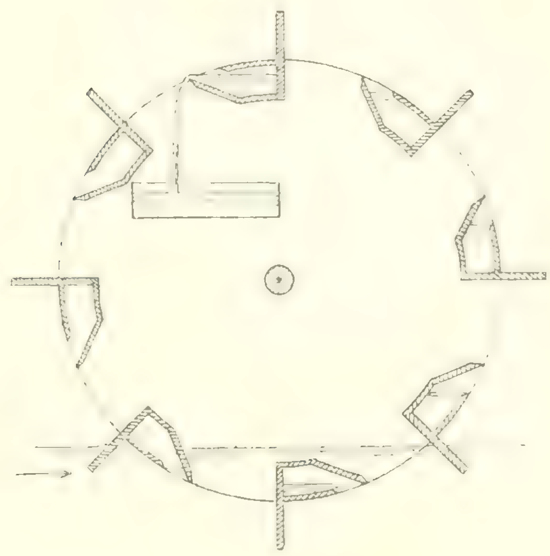
Comme ci-dessus : palettes A, ou chevilles B de roue de carrière.



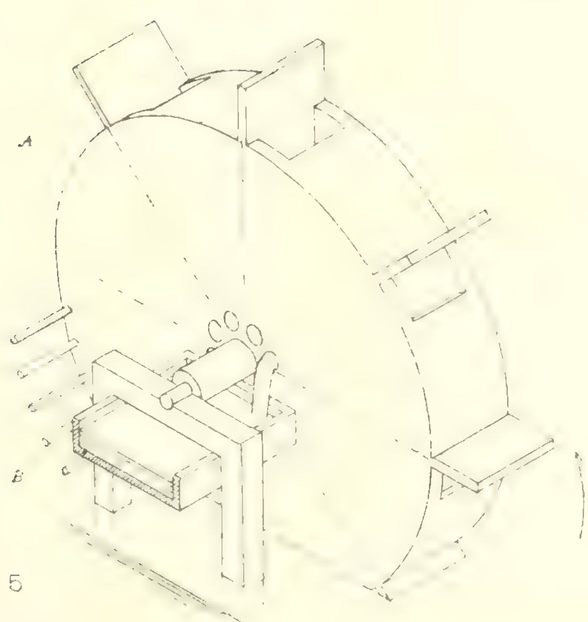
1



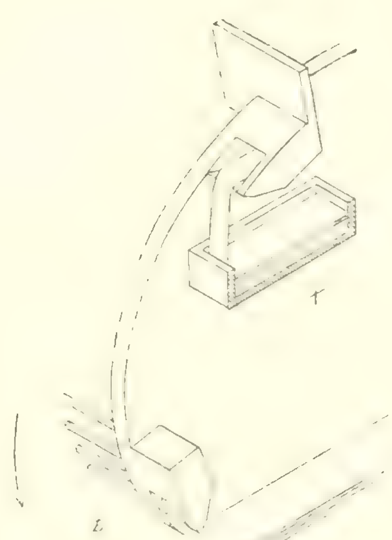
4



2



5



3

Pl. 70

VIS D'ARCHIMÈDE

(t. I, p. 249)

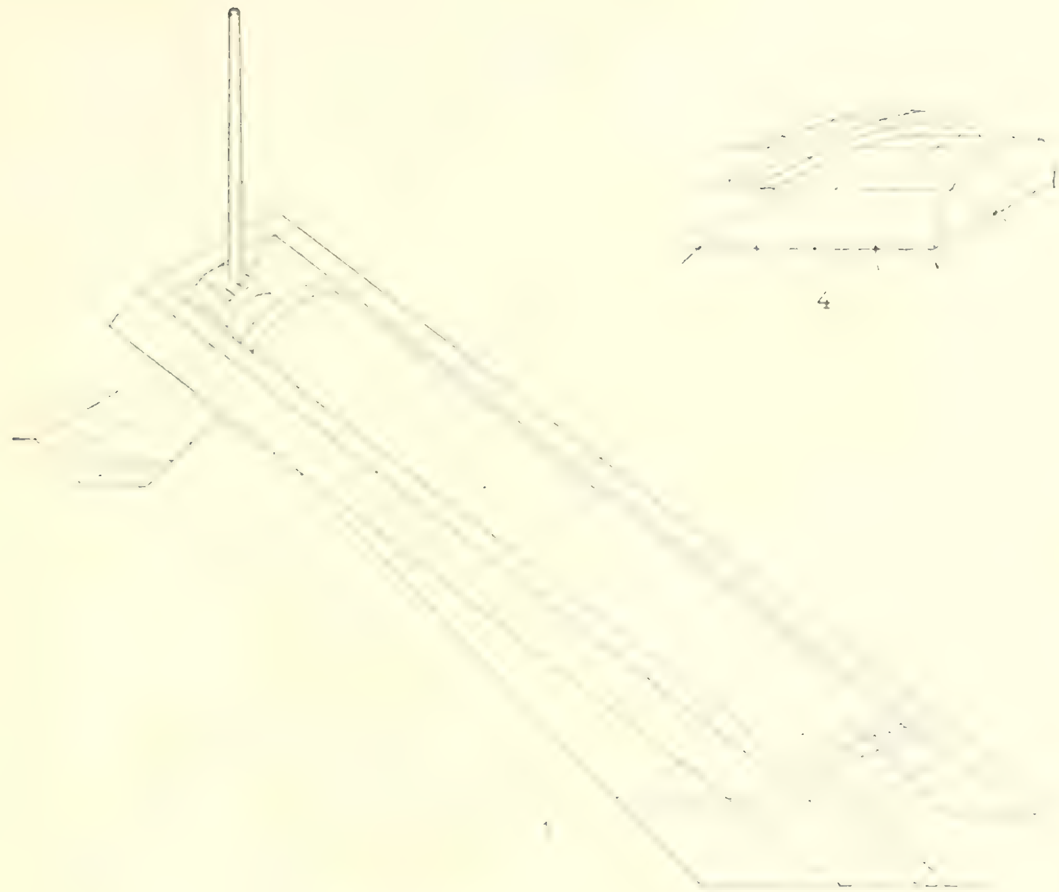
Particularités (fig. 1) : Cylindre-enveloppe adhérent à la vis. Monture sur châssis incliné. Actionnement à bras d'hommes.

Tracé (fig. 2, 3).

Diamètre de l'arbre : 1/16 de sa longueur.
Diamètre de l'enveloppe : double du diamètre de l'arbre.
Inclinaison de l'axe : à 3 de hauteur pour 4 de base.

Exécution de la vis (fig. 4).

Superposition de tringles en saule imprégnées de poix.



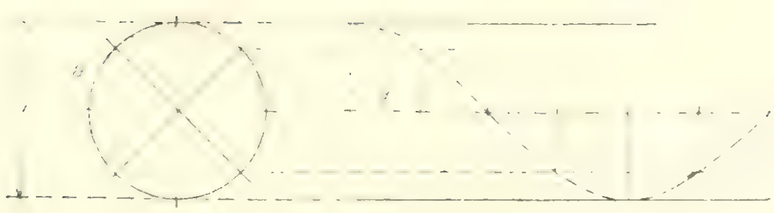
1

4



2

3



Pl. 71

POMPE FOULANTE DE CTÉSIBIUS

(t. I, p. 251)

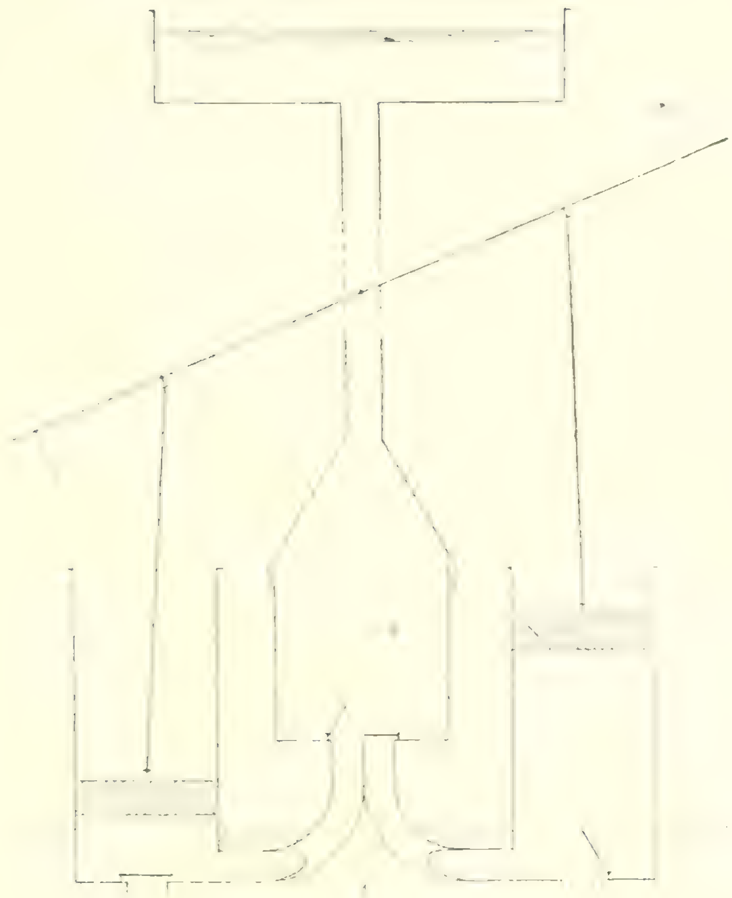
Nomenclature.

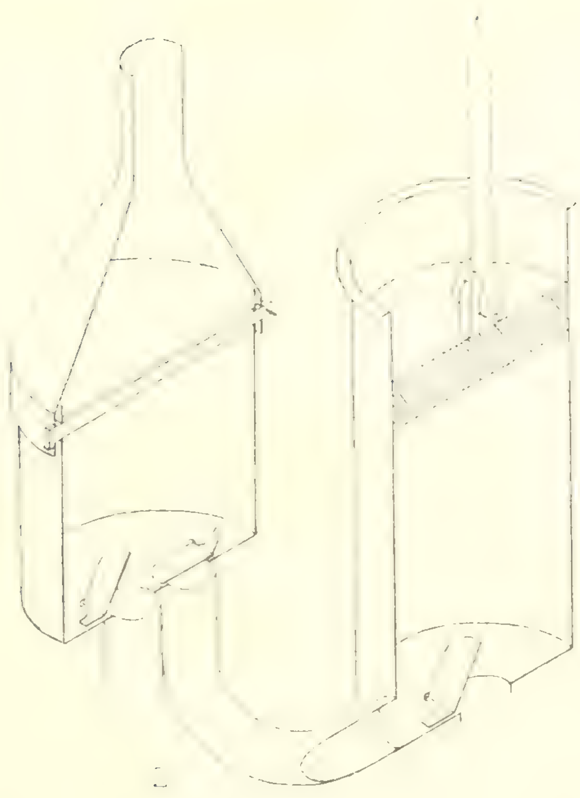
Modioli : Les corps de pompe.

Emboli : Les pistons qu'actionne le balancier.

Asseres : Soupapes, que le mouvement des pistons fait tour à tour ouvrir ou fermer.

Catinum : Récipient à dôme démontable, d'où part le tuyau de refoulement — « tuba ».





PL. 72

ORGUES

(t. I, p. 334)

SOUFFLERIE (fig. 1).

Pompe à air :

Deux corps de pompe — « modioli », montés sur des bâtis « scalari forma ».

Leurs pistons portent le nom de « fundi ambulatiles » ;

Et le nom de « cymbala » est donné aux soupapes à contre-poids par où se fait la prise d'air.

RÉGULATEUR DE PRESSION (fig. 1).

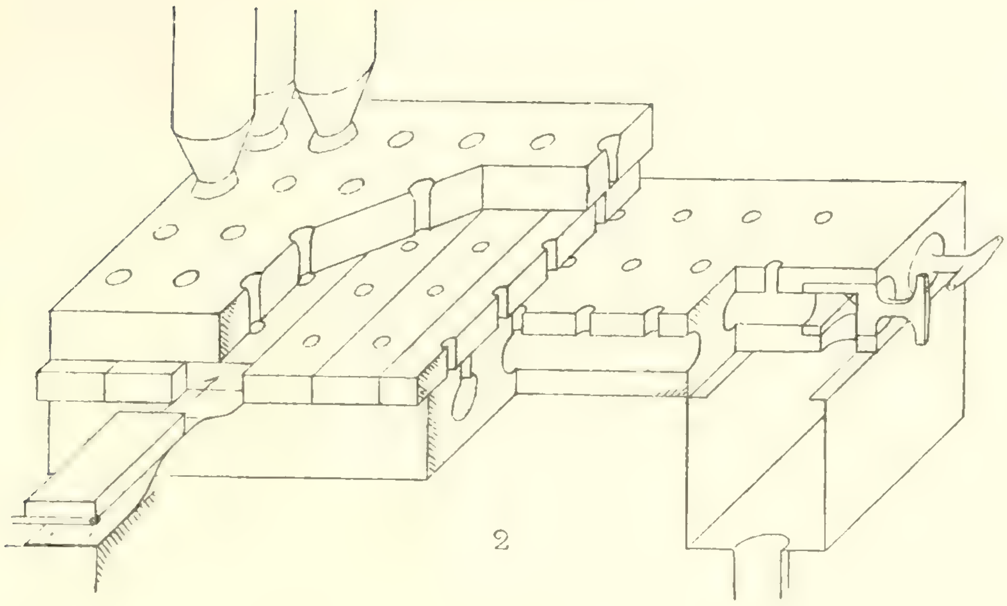
La pression est régularisée par une cloche à air — « pnigeus », renversée dans un bassin d'eau.

MÉCANISME DE L'ORGUE (fig. 2).

Le sommier où sont implantés les tuyaux d'orgue, est constitué par deux tables longitudinales fixes. Entre ces deux tables, des réglettes transversales peuvent se mouvoir à glissement ; et, dans la table inférieure, se développent des conduites d'air à robinets : une conduite pour chaque jeu.

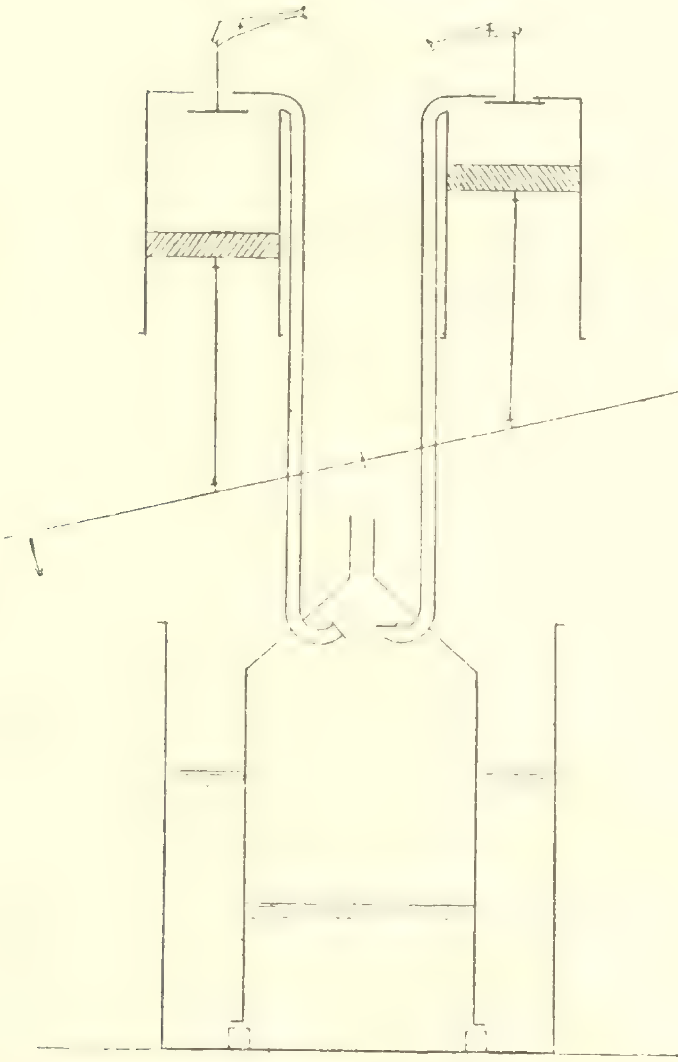
Qu'on imagine des lumières allant, à travers les réglettes, de la conduite aux tuyaux d'orgue : il suffira d'un déplacement des réglettes pour établir ou intercepter l'accès de l'air, provoquer ou arrêter le son.

Ce mouvement des réglettes, des touches de clavier le déterminent par l'intermédiaire d'un ressort arqué, qui s'allonge ou se ramasse sur lui-même selon qu'il est ou non soumis à la pression des touches.



2

1



Pl. 75

APPAREILS DE NIVELLEMENT ; MATÉRIEL DES CONDUITES D'EAU

(t. I, p. 252)

Fig. 1. *Le niveau dit chorobate.*

Niveau à fil à plomb et rigole d'eau.

Fig. 2-4. *Les tuyaux de plomb* (fistulæ).

2. *Fabrication* : par flexion et soudure d'une feuille métallique.
3. Diagramme exprimant, pour les longueurs de 10 pieds, *les poids des tuyaux* d'échantillon usuel :

Poids proportionnels aux surfaces de parois, et correspondant à une épaisseur d'environ 6 mm.

4. Disposition à observer *aux changements de direction* : Records en adouci, dit « collen iaria ».

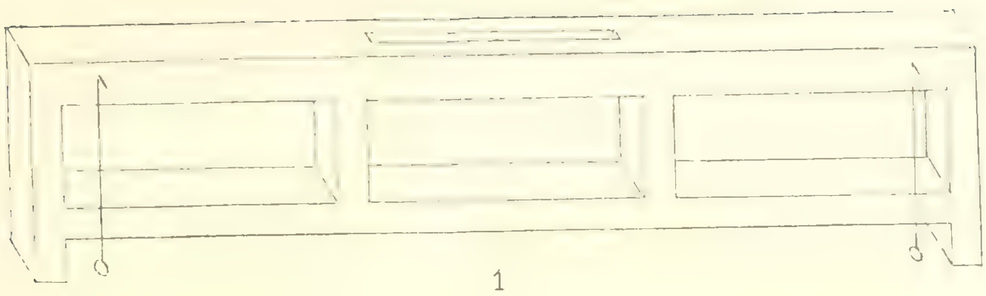
Fig. 5. *Les tuyaux de poterie* (tubuli).

Leur *épaisseur* minimum : 2 doigts, soit 38 mm.

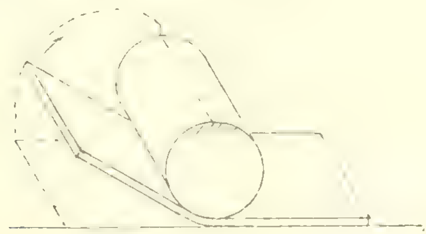
Profondeur d'emboîtement : 8 centimètres.

Fig. 6. *Précautions requises à l'endroit des coudes* :

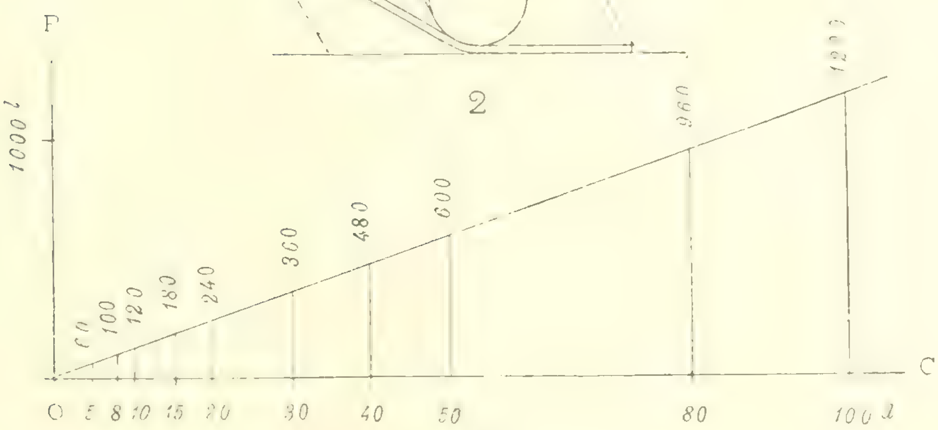
Interposer, entre les deux tronçons de la conduite, un raccord en pierre perforée, solidement fixé au sol.



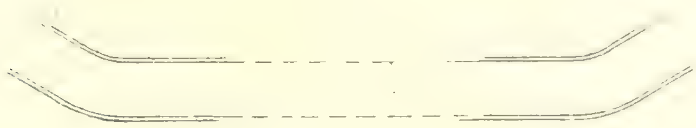
1



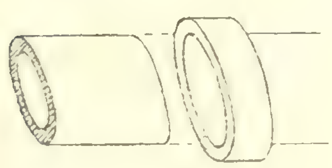
2


P
1000 l
100
120
180
240
360
480
600
960
C
0
5
8
10
15
20
30
40
50
80
100 d

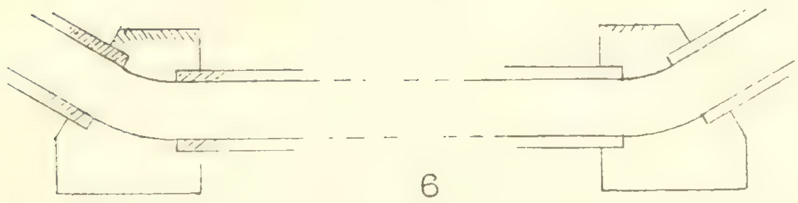
3



4



5



6

Pl. 74

INSTALLATION DES CONDUITES. DISTRIBUTION DES EAUX

Tracés.

Fig. 1, 2. *Conduites par rigoles* (t. I, p. 255).

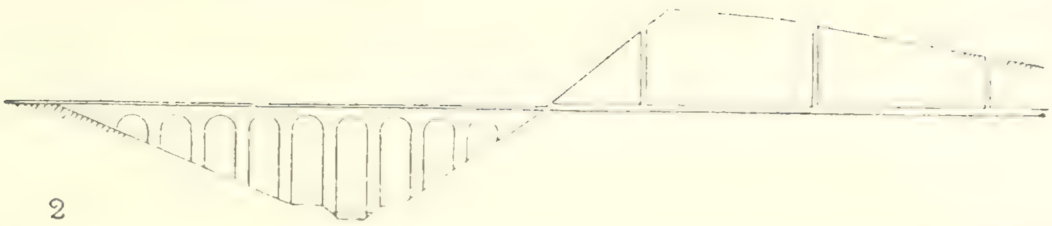
Pente continue et uniforme : probablement au 1/600.
Sinuosités réduites au moyen de substructions et de tunnels :
Substructions, non décrites.
Tunnels : exécutés à l'aide de puits d'attaque espacés de 240 pieds.

Fig. 3. *Conduites par tuyaux* (p. 256).

A la traversée des ravins, réduction de la hauteur des substructions, au moyen de plongements ou « ventres ».

Fig. 4. Dispositifs d'épuration et de distribution (p. 258).

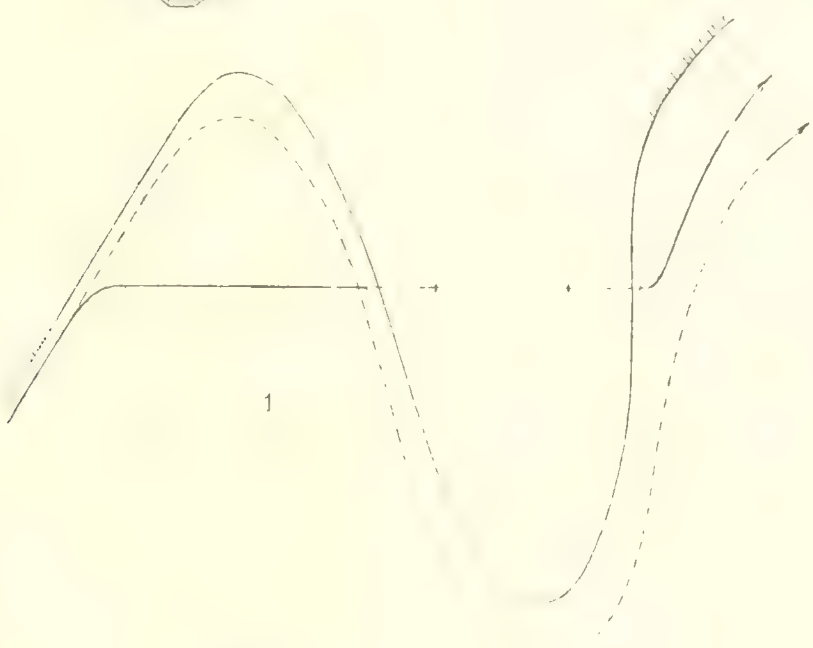
a — *Réservoir d'arrivée* — « castellum » où l'eau de la conduite s'emmagasine et s'éclaircit.
b, *c* — *Bassins de distribution* — « immissaria » :
Le bassin *b* et son symétrique reçoivent directement du réservoir les eaux destinées aux services publics, c'est-à-dire aux bains et aux fontaines.
Le bassin intermédiaire *c* reçoit le trop-plein des deux autres, et alimente les concessions privées.



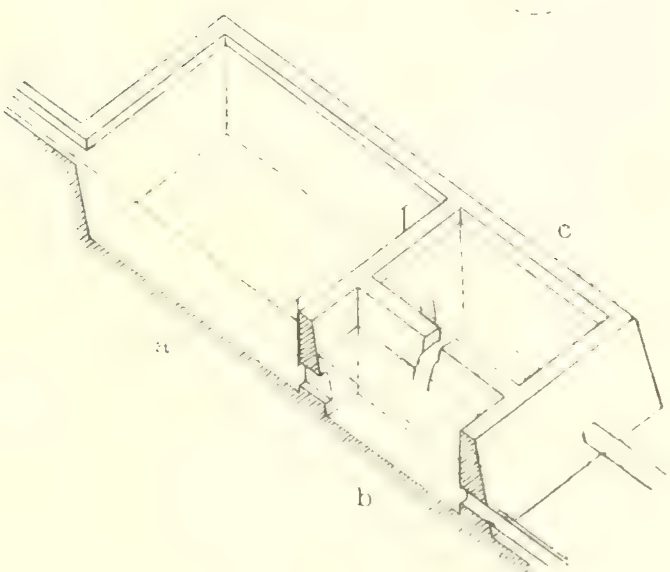
2



3



1



Pl. 75

ÉTABLISSEMENT DES APPAREILS DE MESURE DU TEMPS : TRACÉS PRÉALABLES

Les deux épures suivantes reproduisent, y compris les signes de renvoi, deux figures originales de Vitruve.

Seules additions explicatives : Les lignes ponctuées, et les lettres minuscules.

Fig. 1. L'Analemme (t. I, p. 264).

Projection de la sphère céleste sur un plan perpendiculaire à la ligne des nœuds de l'écliptique :

A P : Axe du monde. — N F : Equateur. — L H : Ecliptique. — E I : Horizon du lieu.

G H (Menæus) : Cercle auxiliaire, partagé en 365 divisions, permettant, pour une date donnée, de déterminer la projection de la trajectoire diurne du soleil.

Soit *a* le point du menæus correspondant à la date donnée : *b d* sera la projection de la trajectoire diurne ; le demi-cercle ponctué en sera le rabattement ; et l'angle *d c z* sera proportionnel à la durée du jour, soit à l'heure romaine (p. 265).

Fig. 2. Tracé de la méridienne (p. 265).

A : Pied d'un style vertical, « le gnomon ».

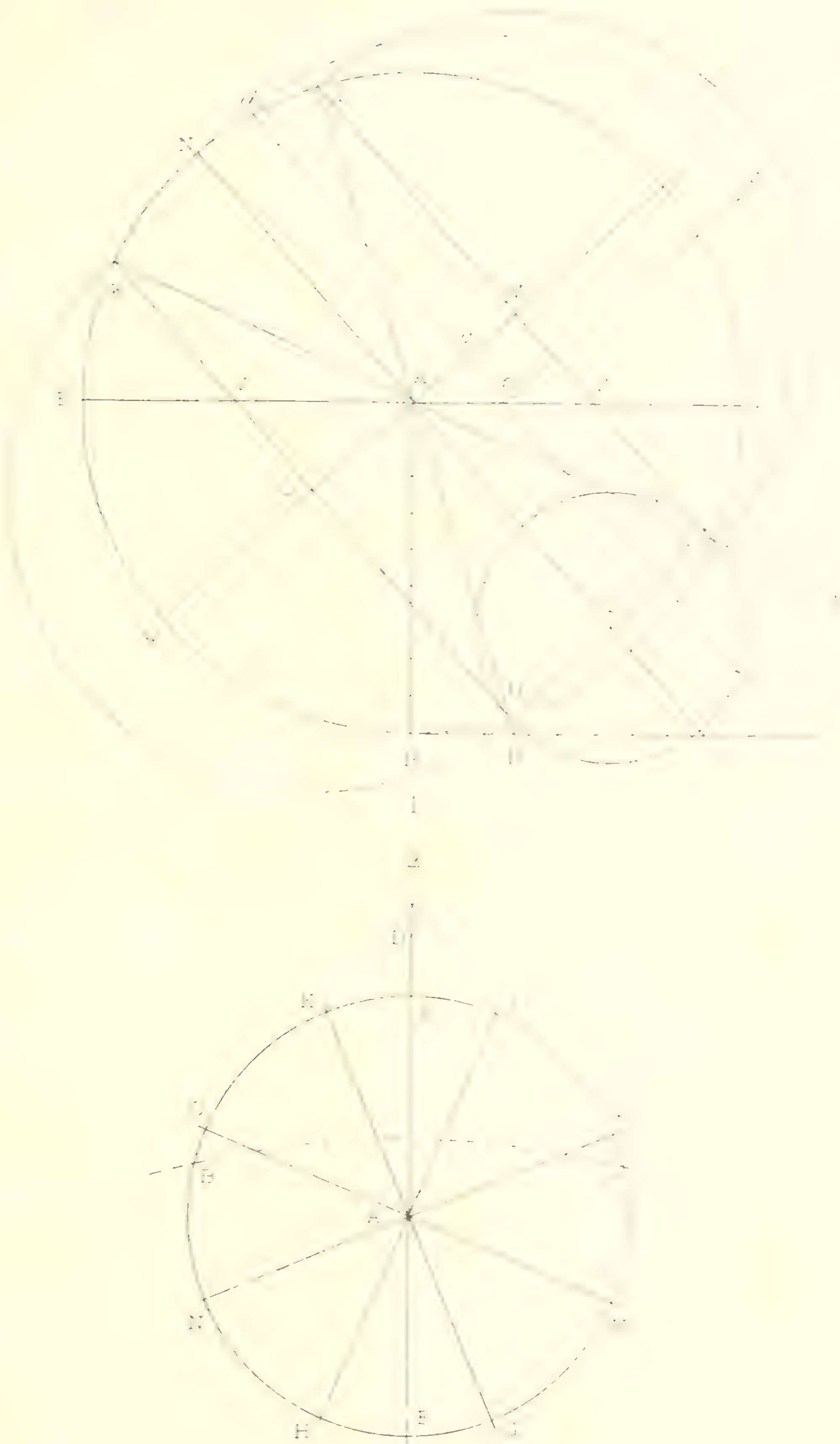
De ce point comme centre, on décrit un cercle ; et l'on note les points B et C où la trajectoire de l'ombre coupe ce cercle :

Les bissectrices de l'angle B A C donne la direction de la méridienne.

Rose des vents.

Dans l'épure de Vitruve, ce tracé se complique d'une Rose des vents, dont voici la nomenclature :

Secteur K I : Septentrio. — I L : Aquilo. — L M : Solanus. — M G : Eurus. — G H : Auster. — H N : Africus. — N O : Favonium. — O K : Caurus.



Pl. 76

HORLOGES SOLAIRES

(t. I, p. 266)

Les figures de cette planche sont des tracés orthogonaux, où les lettres *a* et *a'* désignent les deux projections du point qui porte ombre.

Fig. 1. *Scaphe.*

Ombre se mouvant sur une cavité sphérique.

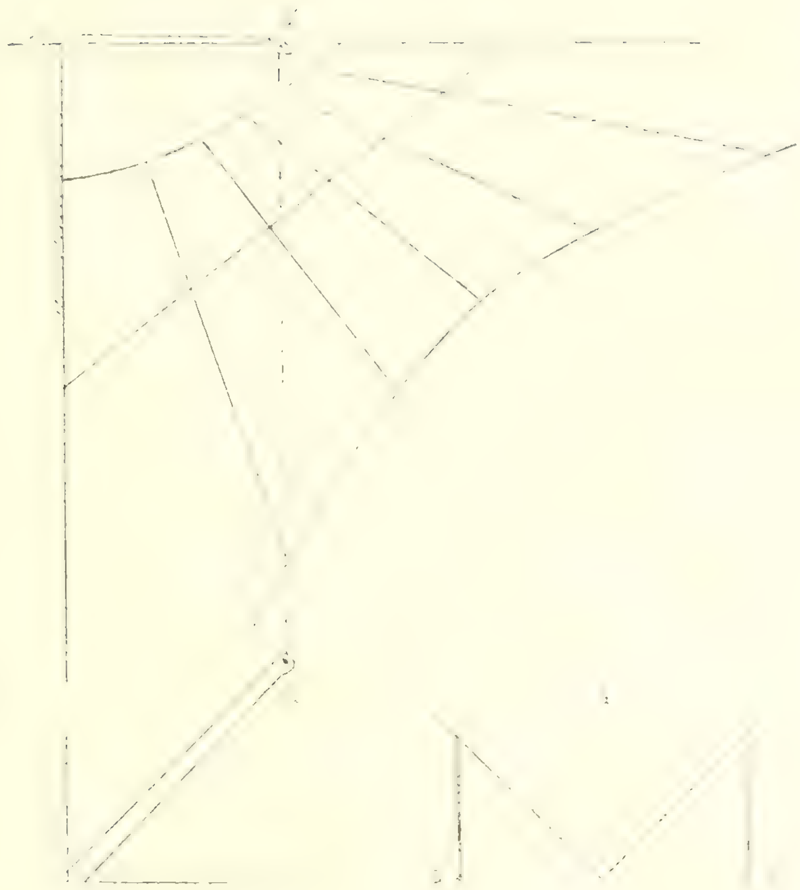
Fig. 2. *Hemicyclium excavatum.*

Ombre se mouvant sur un cylindre creux coupé horizontalement, et dont l'axe est parallèle à l'axe du monde.

Fig. 3. *Pelecinum.*

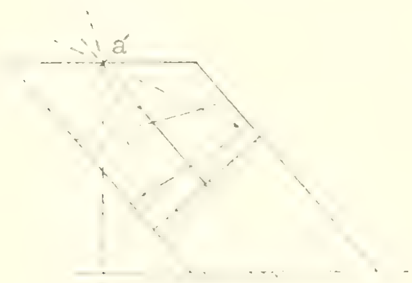
Ombre se mouvant sur les faces d'un dièdre vertical à arête rentrante.

Fig. 4. — Variante à deux « styles » et dièdre saillant (Favent. xxix).

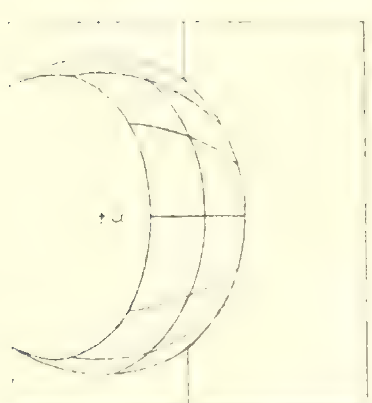


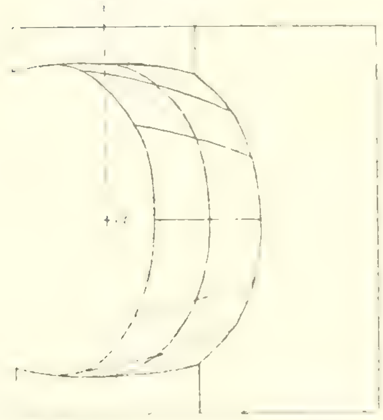


1



2





Pl. 77

HORLOGES HYDRAULIQUES A ÉCOULEMENT CONSTANT

Fig. 1. 1er *Système* : Horloge a cylindre compensateur (t. I, p. 270).

Un afflux d'eau, issue d'un réservoir à niveau invariable, soulève un flotteur à aiguille :

L'aiguille parcourt avec une vitesse constante les génératrices d'un cylindre qu'on fait marcher chaque jour d'un 365e de tour, et où les heures sont marquées par des intervalles proportionnels à leurs durées.

Le diagramme T est le développement de ce cylindre compensateur.

Fig. 2-4. 2e *Système* : Horloge dite anaphorique, a cadran compensateur (p. 279).

Un flotteur s'élève comme ci-dessus d'une vitesse uniforme et communique l'uniformité de mouvement à un disque tournant.

Le disque tournant (fig. 4) porte une représentation stéréographique du ciel projeté sur le plan de l'équateur, le pôle P en coïncidence avec l'axe de rotation :

L'écliptique est figuré par un cercle excentrique ε ; et sur ce cercle, chaque jour, on marque par un index S la position du soleil.

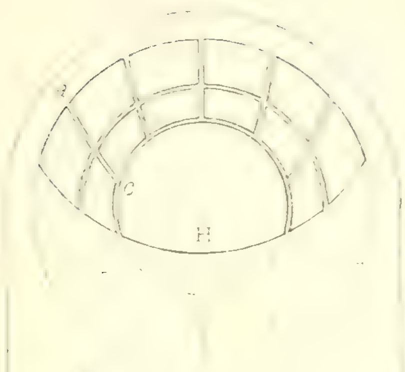
En avant du disque tournant, *un cadran fixe* (fig. 5) porte, sous forme de linéament d'une claire-voie :

1° La projection stéréographique H de l'horizon ;

2° Des arcs diurnes, tous circulaires et concentriques ;

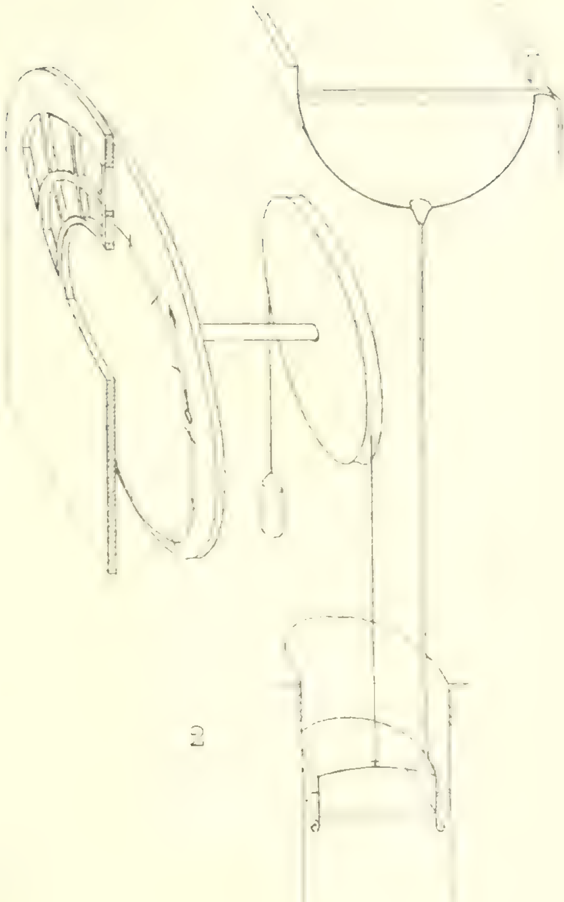
3° Des courbes rayonnantes *a c* qui partagent ces arcs diurnes en douzièmes :

Pourvu que le disque mobile fasse un tour par journée, les passages de l'index S aux lignes rayonnantes marqueront les heures.

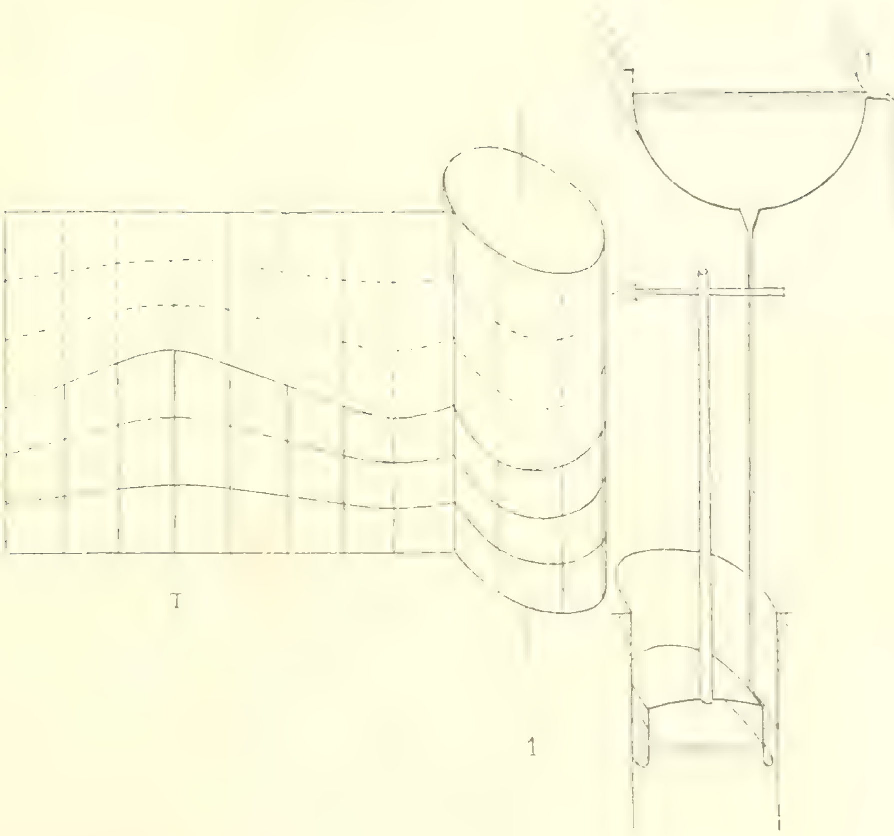


G





2



1

PL. 78

HORLOGES HYDRAULIQUES A ÉCOULEMENT VARIABLE

Fig. 1. 1er *Sytème* : SECTION D'ÉCOULEMENT SUBORDONNÉE A LA DURÉE DES HEURES (t. I, p. 272).

Réservoir à niveau invariable :

Orifice de fond plus ou moins incomplètement fermé par un obturateur conique que commande un levier de réglage.

Réglage. Le levier repose sur une cale, que l'on exhausse ou plus probablement, que l'on déplace suivant le degré d'obturation requis.

Deux variétés de l'appareil indicateur : A tige (fig. 1) ; à cadran (fig. 2).

Fig. 3. 2e *Système* : CHARGE D'ÉCOULEMENT SUBORDONNÉE A LA DURÉE DES HEURES (p. 275).

Orifice d'écoulement, percé excentriquement dans un disque vertical — « tympanum » :

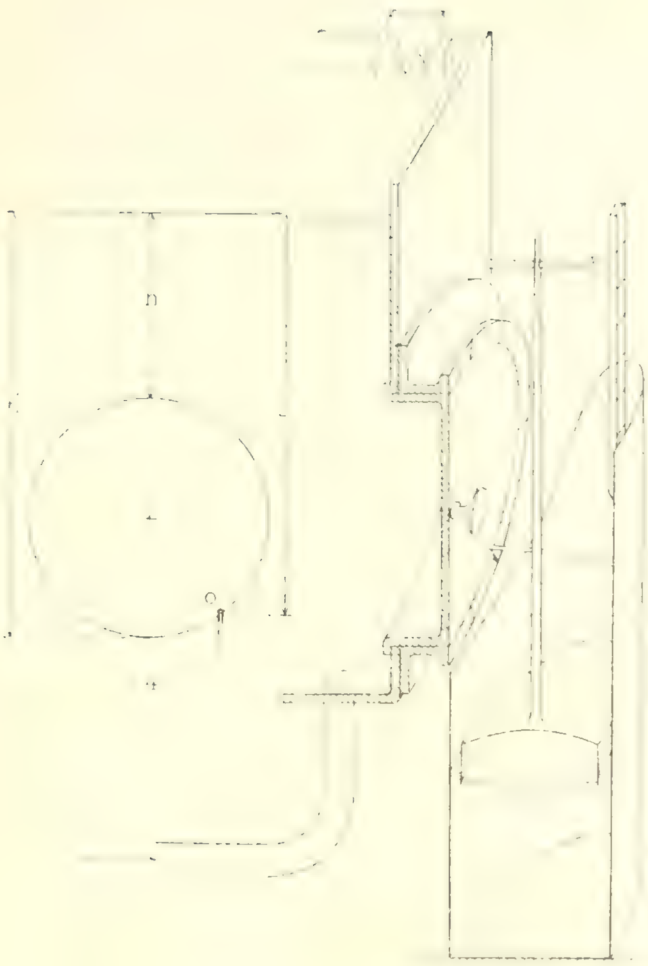
Chaque jour on fait tourner d'un 365me de circonférence de tympanum, de manière à modifier la charge d'écoulement.

Réglage (fig. 4). La charge d'écoulement varie entre deux limites h et h' ; et, suivant le niveau assigné à l'eau du réservoir, on peut obtenir entre les vitesses maximum et minimum d'écoulement un rapport quelconque :

Le réglage consiste en un tâtonnement qui établisse entre ces vitesses un rapport correspondant aux durées minimum et maximum des heures.

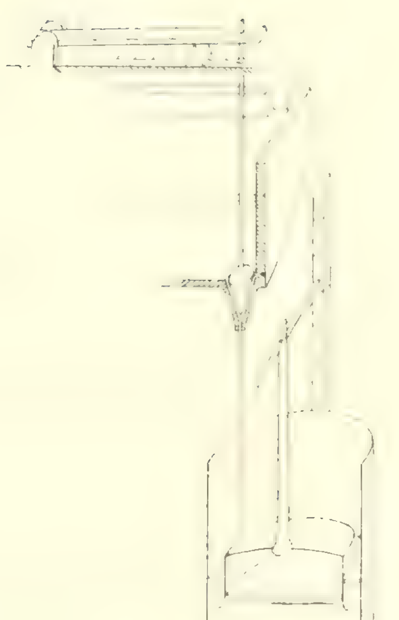
Fig. 5. *Diagramme comparatif des heures réelles et des heures instrumentales* :

Traits pleins : heures instrumentales ; Traits ponctués : heures réelles.

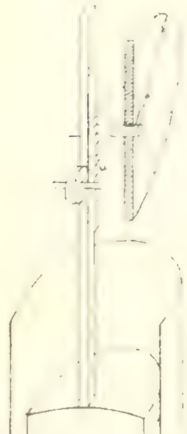


3





1



2

Pl. 79

ÉLÉMENTS DE LA FORTIFICATION

(T. I, p. 275)

Fig. 1. *Enceinte au sommet d'un escarpement* :

Murailles sans autres défenses que des tours de flanquement.

Fig. 2, 3. *Enceinte exposée à l'attaque par le bélier* :

Agger ou terre-plein au pied des murs, et fossé en avant de l'agger.

Squelette de l'agger (Cf. pl. 4) : Masque en maçonnerie, relié au mur d'enceinte par des éperons en dent de scie.

Fig. 3, 4. — *Tours*.

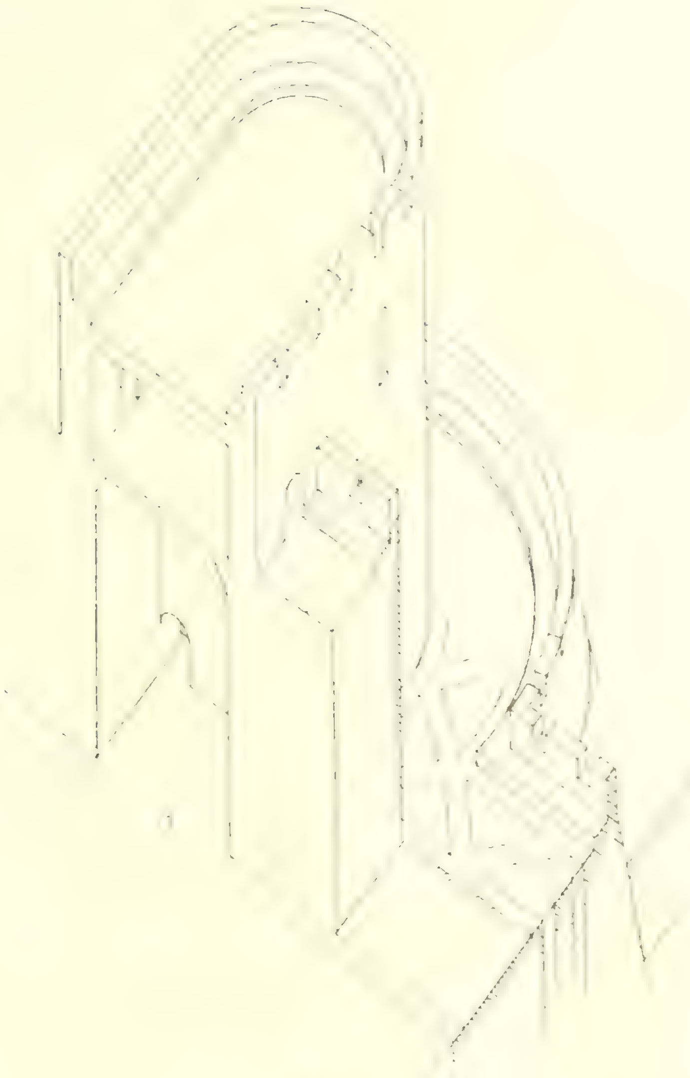
Leur espacement : Égale à la portée du tir.

Leur plan : Circulaire ou polygonal. — Tours carrées, proscrites à raison des angles morts.

Disposition intérieure (fig. 3) : Gorge interceptant la courtine, dont les deux tronçons sont raccordés par une passerelle volante.

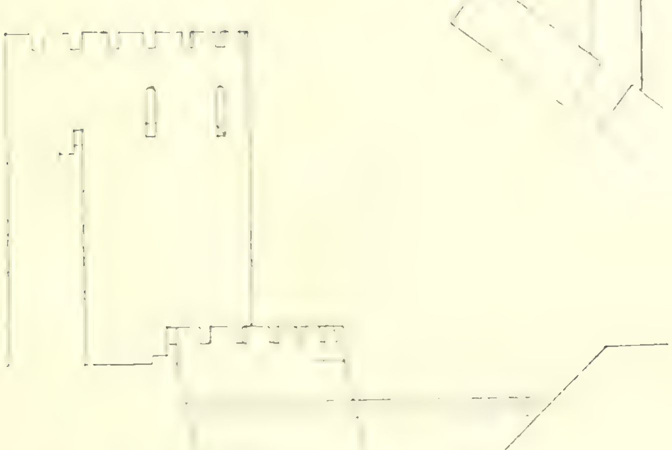
Fig. 4. — *Portes* :

Direction à donner à leurs voies d'accès : contraindre l'assaillant à tourner vers la place le flanc droit, que le bouclier ne protège pas.

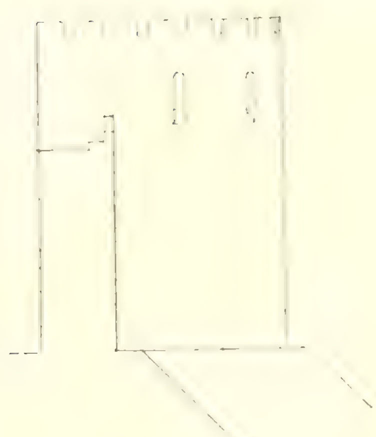


4





2



1

PL. 80

TOURS D'ATTAQUES, MONTÉES SUR ROUES

TOURS DE DIADES (t. I, p. 291).

A — *Cas de dix étages.*

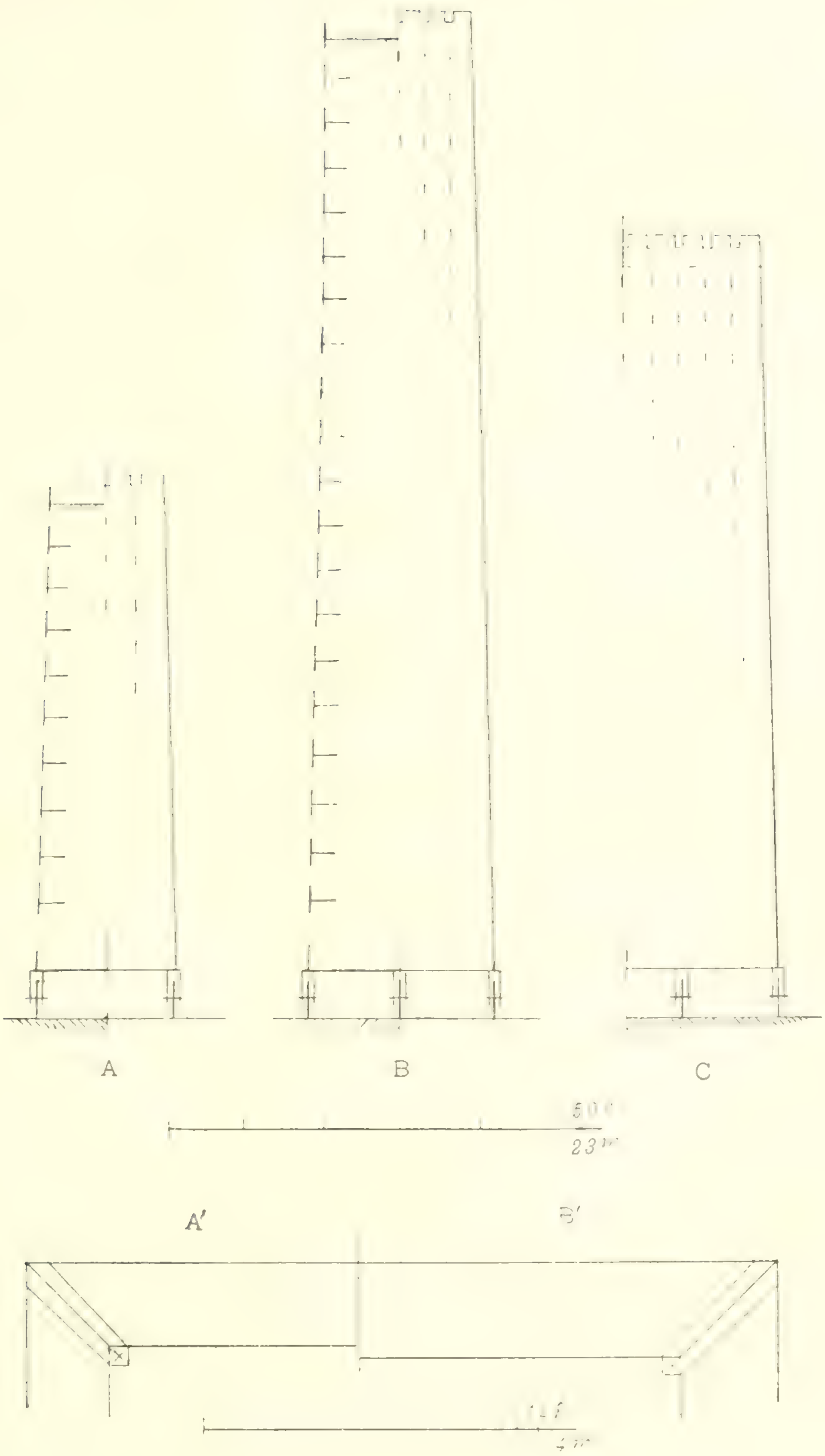
Hauteur : 60 coudées de 0 m. 46.
Côté de la plate-forme inférieure : 17 coudées.
Plate-forme supérieure : Égale *en superficie* aux 4/5 de la plate-forme inférieure.
Équarrissage des poteaux d'angle (détail A′) : A la naissance, 3/4 de pied ; au sommet, 1/2 pied.

B — *Cas de vingt étages.*

Hauteur : 120 coudées.
Côté de la plate-forme inférieure : 23 coudées 1/2.
Plate-forme supérieure : Réglée comme ci-dessus.
Équarrissage des poteaux d'angle (détail B′) : A la naissance 1 pied ; au sommet, 1/2.

TOUR DITE « HÉLÉPOLE ».

C. — Construite par Épimaque avec une hauteur de 135 pieds et une largeur de 60.


A
B
C
23m
A′
B′

Pl. 81

LES TORTUES : DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Fig. 1. Tortues de terrassement (t. I, p. 280).

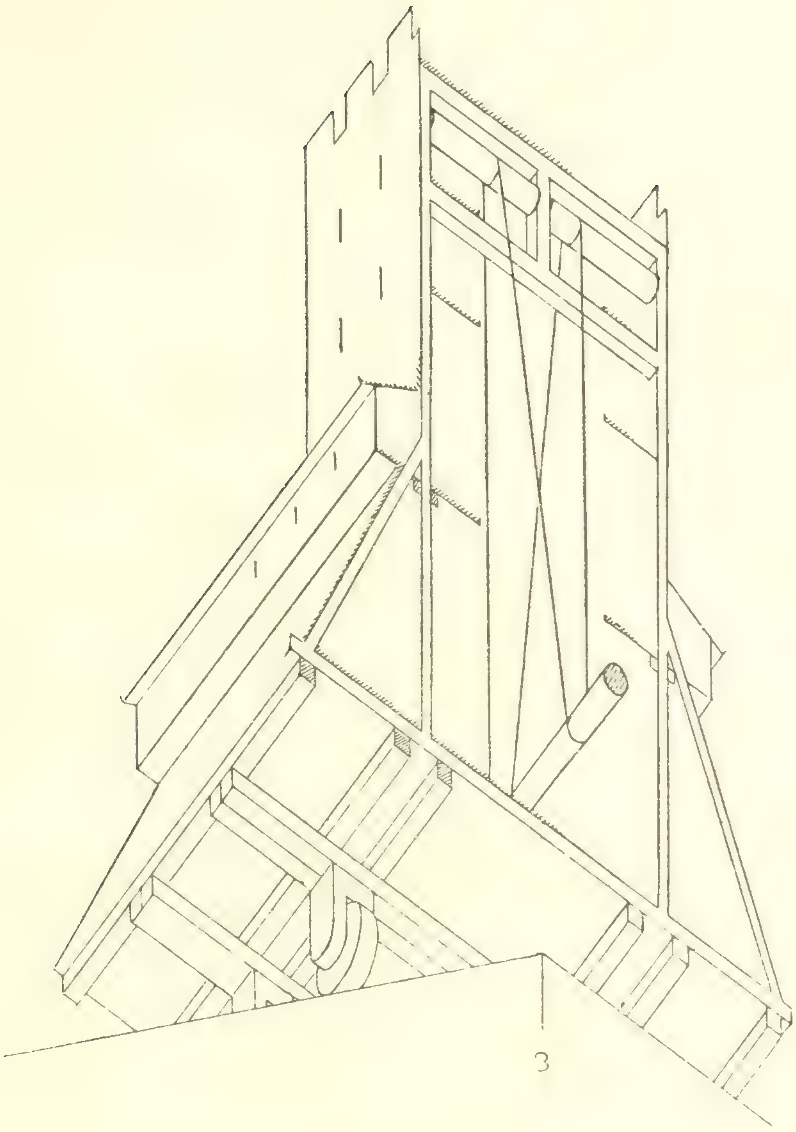
Blindage sur roues, permettant d'effectuer à couvert les remblais de comblement des fossés.
Pignon, en regard du rempart.
Roues, montées sur pivots verticaux, et pouvant s'orienter dans une direction quelconque.
Entre le sol et le plancher, hauteur suffisante pour le travail des terrassiers.
Antennes latérales, prévenant le renversement sur un terrain miné.
Adaptation à la sape des remparts :
Pour la sape au pic : Prolongement de l'avant-toit à titre d'abri (p. 282) ;
Pour la sape au trépan : Installation sur le plancher, d'un mécanisme détaillé pl. 83.

Fig. 2. Tortue fortin (p. 282).

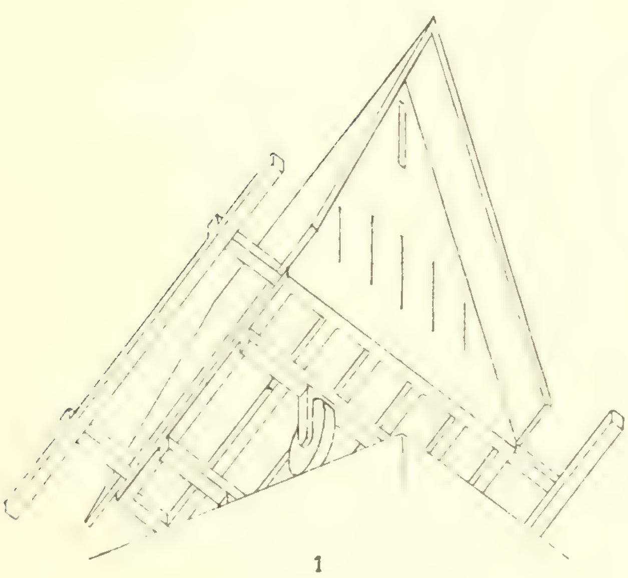
Partie supérieure du comble remplacée par une terrasse à parapets crénelés.

Fig. 3. Tortue-bélière (p. 283).

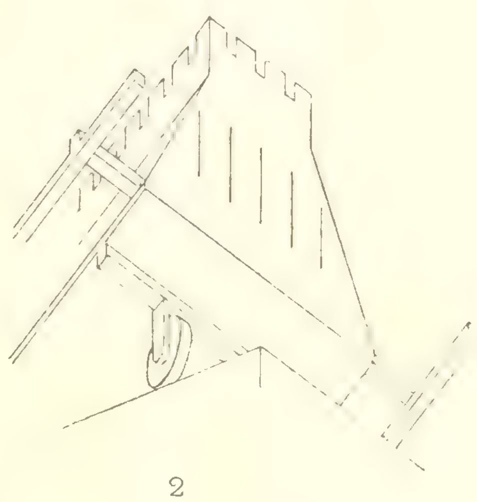
Munie d'une tour, où prennent leur attache les câbles de suspension du bélier.



3



1



2



Pl. 82

CHARPENTE DES TORTUES

Fig. 1. Tortue de terrassement et de sape (t. I, p. 280).

Plate-forme :

Gril carré de 21 pieds de côté, composé de quatre poutres de rive et quatre poutres intermédiaires : le tout porté par deux traverses de 3/8 sur 3/4 de pied qui s'appuient sur les roues.

Blindage :

Pentes à 2 de hauteur pour 1 de base.

Chambre centrale :

Hauteur, 9 pieds.

Ses potelets : D'un équarrissage de 1/2 pied; séparés par des intervalles de 1 pied 1/2, et reliés par des sablières moisantes qui portent un plancher d'entresolement.

Balancier de renversement :

Antennes, débordant de 7 pieds tant à l'avant qu'à l'arrière, et suspendues à des poutres transversales longues de 33 pieds.

Roues :

Diamètre, 4 pieds 1/2.

Fig. 2. Tortue fortin (p. 282).

Même charpente, sauf la partie supérieure.

Peut s'exécuter avec une plus grande largeur de plate-forme.

Fig. 3. Tortue-bélier (p. 283).

Plate-forme :

Gril rectangulaire, large de 43 pieds, long de 60.

Chambre centrale :

Sa hauteur, 19 pieds 1/2. Équarrissage de ses potelets, 5/8 de pied.

Blindage :

Même inclinaison que ci-dessus.

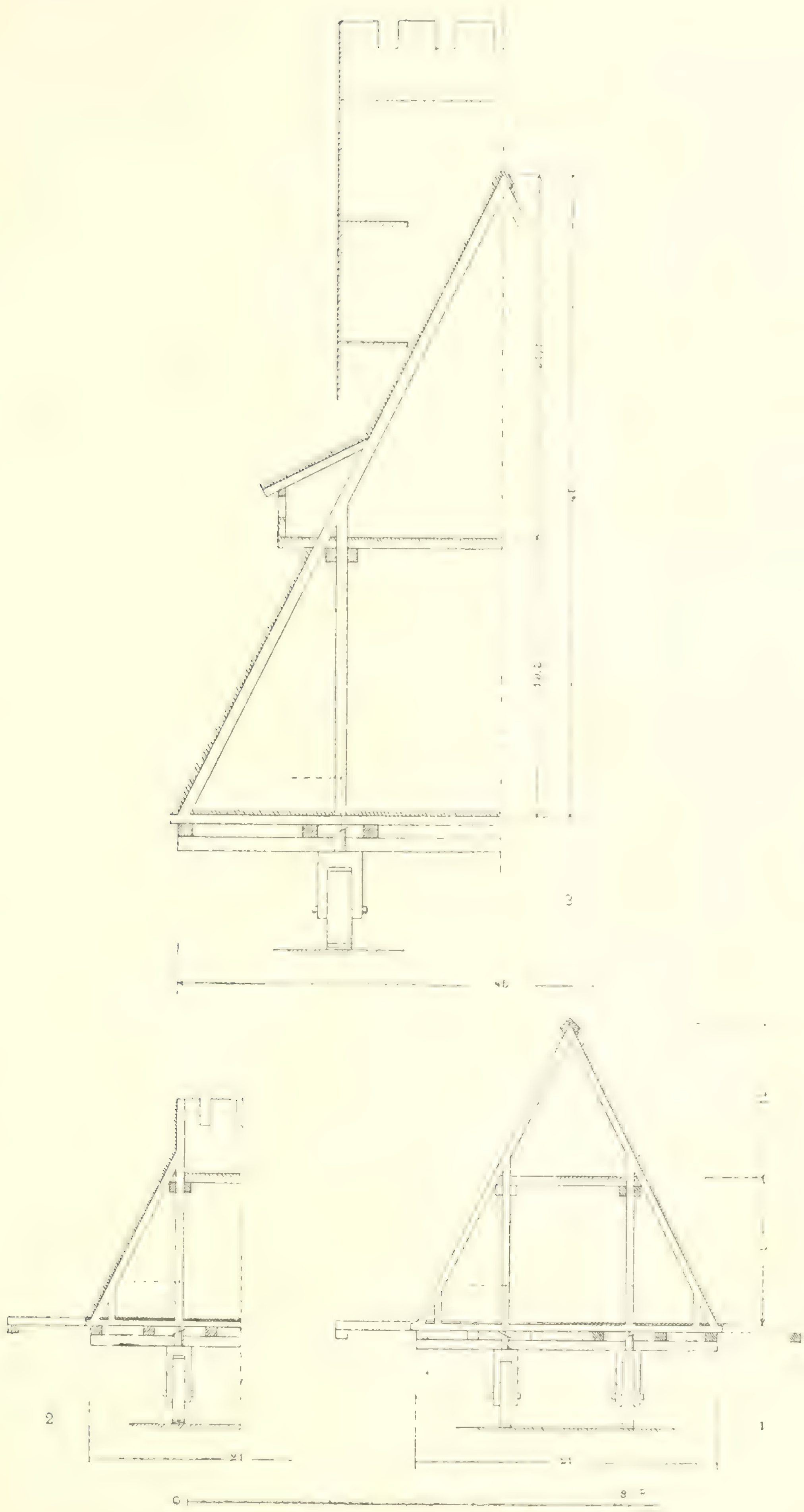
Au niveau du plancher de la chambre centrale, galerie extérieure couverte.

Tour :

A trois étages, et contenant :

Le dispositif d'attache des câbles du bélier;

Et trois galeries de ronde, avec réservoirs d'eau contre l'incendie.


3
2
1

Pl. 85

DÉTAILS D'ÉTABLISSEMENT DES TORTUES. LA TORTUE A TRÉPAN

Trépan (t. I, p. 284).

Fig. 1. — Mécanisme de manœuvre.

Fig. 2. — *Protection* de l'extrémité saillante :

Abri de cuirs frais sur cerces de bois flexible.

Dispositifs généraux de garantie contre les chocs et l'incendie (p. 279).

Fig. 3. — ***Cas d'une paroi verticale*** :

Revêtement de cuirs frais.

Fig. 4. — ***Cas d'une terrasse*** :

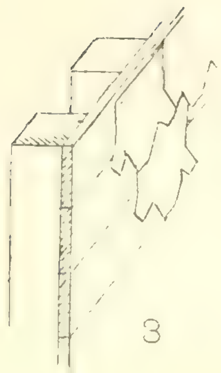
Corroi d'argile et bourre, sur nappe de cuirs frais.

Fig. 5. — *Cas d'un blindage incliné* :

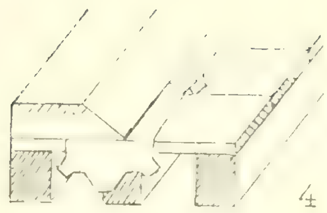
Sacs de cuirs frais remplis d'algues ou de pailles macérées dans du vinaigre et reposant, par l'intermédiaire de claies en bois vert, sur un platelage de palmier ou autres bois peu combustibles.

Monture des roues.

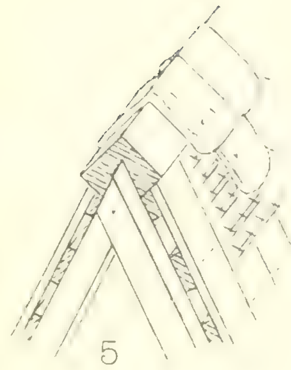
Fig. 6. — Chape à pivot vertical, frettée de fer, et tournant dans des collets de fer.



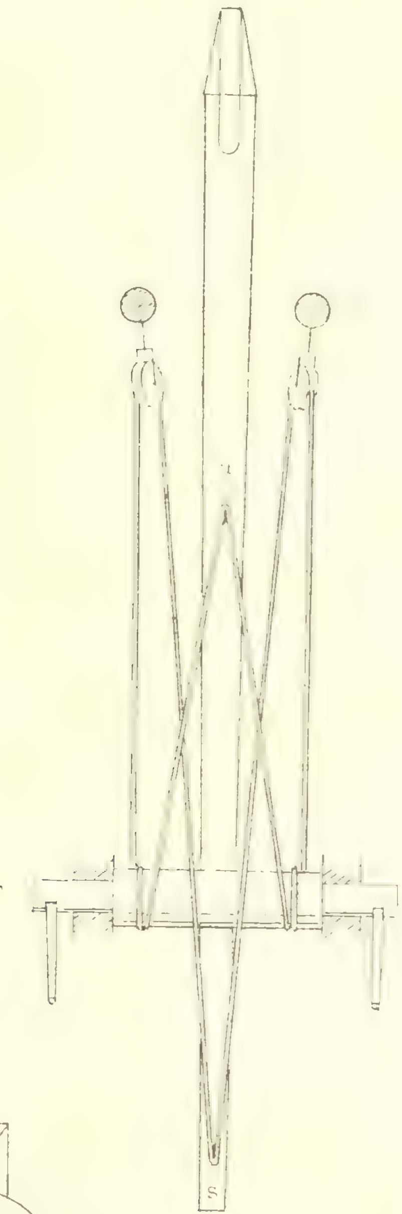
3



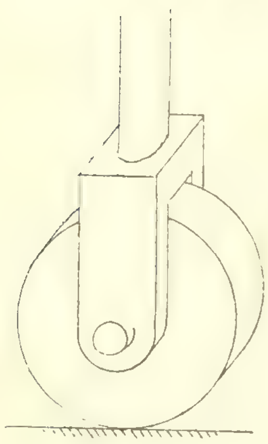
4



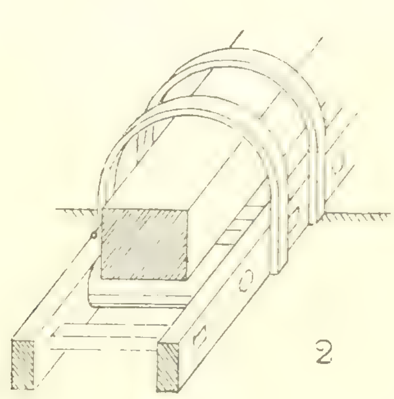
5



1



6



2

PL. 84

TORTUE D'HÉGÉTOR

(t. I, p. 285)

Particularités distinctives.

Bélier extérieur, susceptible d'inclinaisons et d'orientations très variables.

Conséquences :

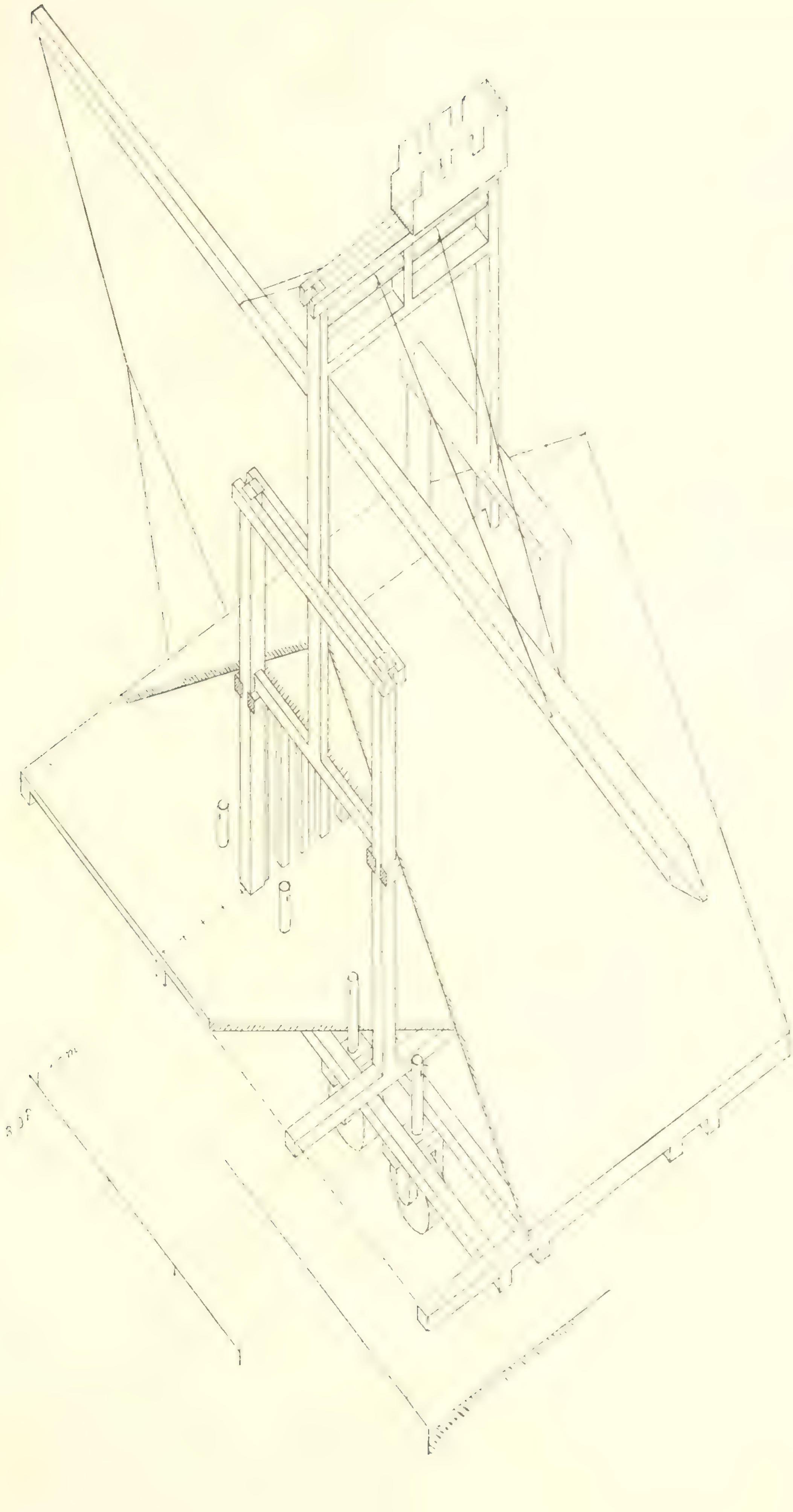
Nécessité de parer par des armatures aux risques d'un bélier sans abri ;

Nécessité de réduire la pente du blindage ; et de placer le flanc de la tortue, non son pignon, en regard du rempart.

Utilisation accessoire du bélier et de son beffroi.

Dépôt sur la crête du rempart, d'une guérite couvrant des soldats d'escalade.

Etablissement d'un poste d'observation au sommet du beffroi.



Pl. 85

CHARPENTE DE LA TORTUE D'HÉGÉTOR

(t. I, p. 285)

La carapace (fig. 1).

Dimension de la plate-forme : Face antérieure, 42 pieds ; face latérale, 65.
Pente du blindage : Réduite à 1 sur 1.
Chambre centrale :
Sa hauteur, 18 pieds ;
Ses potelets : De 5/8 sur 3/4 de pied ; laissant entre eux des intervalles de 1 pied 3/4, et reliés par des sablières moisantes qui portent un plancher d'entresolement.

Le beffroi (fig. 2).

a — *Échasses* partant de la plate-forme inférieure :
Leur hauteur, 56 pieds ;
Leur section, 1 pied 1/2 sur 1 1/4 ; obtenue par jumelage de pièces de 3/4 de pied sur 1 pied 1/4.
b — *Mâts*, partant de la plate-forme d'entresolement.
Longueur, 45 pieds ; section, 1 pied 1/2 sur 3/4 de pied.

La suspension du bélier.

Deux câbles posés sur des rouleaux horizontaux : un pour chacun des câbles.
En faisant tourner individuellement ces rouleaux, on règle à volonté l'inclinaison et l'orientation des coups.

La poutre bélière (fig. 3).

Un éperon.
Longueur, 104 pieds.
Section :
En tête, 2 pieds sur 2 pieds ;
En queue : Largeur 1 pied, épaisseur, 1 pied 1/4.

Armature métallique de la tête.

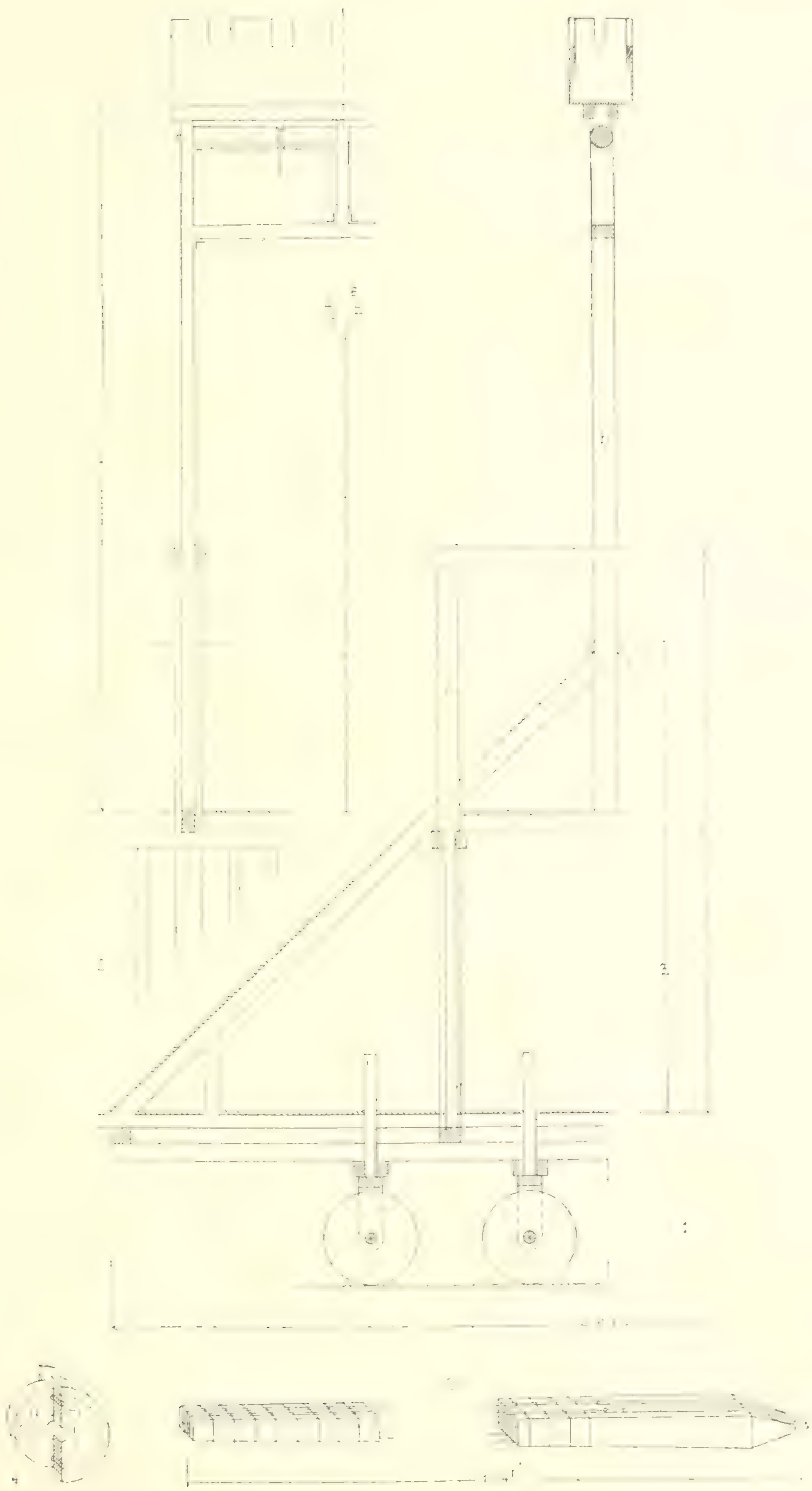
Un éperon relié à la poutre par des pattes métalliques.

Armature de cordage de la poutre.

Deux ceintures longitudinales en câbles de 8 doigts de pourtour ; et de 1 pied 1/2 en 1 pied 1/2, des frettes de cordage.

Les roues (fig. 4).

Épaisseur, 3 pieds :
Trois disques pleins, avec attaches à broches et queues d'aronde, et cerclage de fer.



Pl. 86

CATAPULTE OU SCORPION

(t. I, p. 296. — Cf. pl. 88)

Unité modulaire à laquelle les cotes sont rapportées : Le diamètre de l'écheveau moteur.

Le projectile et l'appareil projecteur.

Projectile : Une flèche, de longueur 9.

Bras d'arbalète. — Disposés à directions divergentes. Longueur 7. Épaisseurs : max. 5/8 ; min. 1/2. Courbure, à flèche de 1/8 de module.

Le bati de l'appareil projecteur — « caput catapultæ ».

Tabulæ : Sommiers, portant des barillets métalliques entre lesquels est tendu l'écheveau moteur.

Longueur d'une tabula 10 ; épaisseur 1. Largeur : au milieu 1, 3/4 ; aux extrémités, 1, 1/2.

Parastades : Potelets du bâti ; hautes, non compris les tenons, de 4 ;

Parast. terminales, épaisses de 1. Parast. intermédiaires : épaisses de 1, 3/16 et laissant entre elles un intervalle de 1, 3/4.

L'appareil directeur du tir ; les dispositifs d'armement.

Syrinx : Canal long de 19, passant entre les flancs des parastades. Constitué par deux pièces de rives et une fourrure de fond.

Assemblage démontable de la syrinx aux parastades : Ailettes s'engageant à queue d'aronde dans leurs flancs.

Epitoxis : train mobile, glissant dans la syrinx, et creusé en rigole pour guider la flèche : Largeur et épaisseur 3/4 ; Longueur 16.

Chelonium : Culasse, longue de 3, prolongement de l'épitoxis, et support de la griffe d'armement.

L'affut :

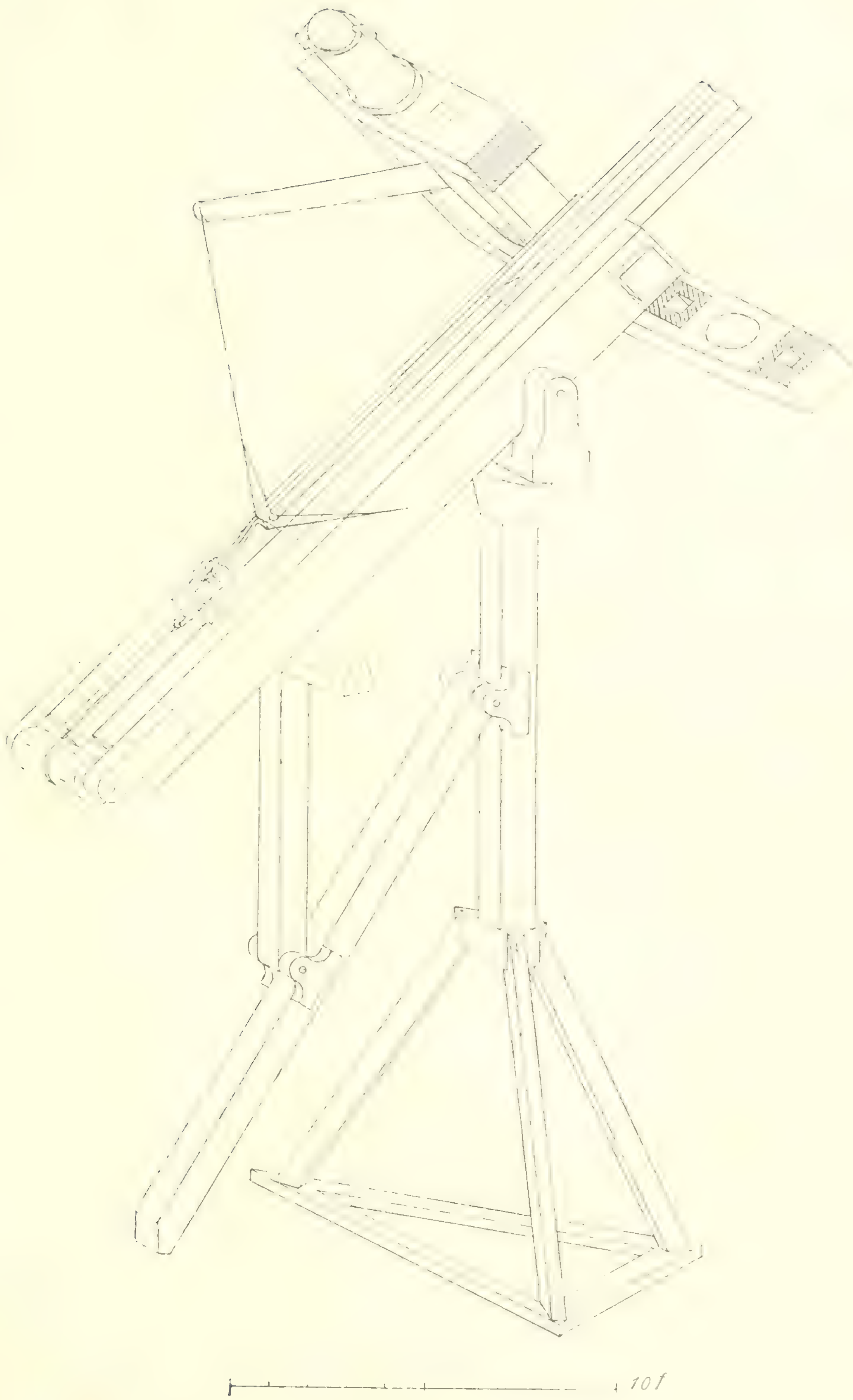
Trépied : Longueur des branches 9 ; Leur section : 1/2 sur 1/4. Assemblées : au sommet dans une plate-forme triangulaire de 1,3/4 de côté sur 5/8 d'épaisseur ; et, au niveau du sol, dans un cadre triangulaire de 8 de côté.

Colonnette = « columna », dressée sur le trépied. Section : 3/4 sur 9/16 ; Hauteur 12, comprenant l'évasement terminal dit « caput columnæ ».

Carchesius. — Palier à axes de rotation et d'oscillation, interposé entre la colonnette et la syrinx ; sa longueur 2, 9/16 ; sa largeur 1/2 ; épaisseur de ses joues 1/2.

Subjectio : Jambe de butée, articulée à la colonnette. Longueur 17 ; Section, 3/4 sur 5/8. Joues d'articulation : hautes de 9/16, épaisses de 1/4.

Antibasis, ou béquille de pointage : Articulée à la subjectio, et terminée par une traverse de repos, dite « pulvinus ». Section de l'antibasis : La même que celle de la subjectio ; Sa longueur 8. Longueur du pulvinus 2, 1/2.



10 f

Pl. 87

BALISTE

(T. I, p. 302. — Cf. pl. 88)

Unité modulaire : Comme pour la catapulte, le diamètre de l'écheveau moteur.

Le projectile et l'appareil projecteur.

Projectile : Un boulet, dont le poids est déterminé par le diagramme pl. 90.

Bras d'arbalète. — Disposés à directions convergentes. Longueur 6 ; Épaisseurs : max. 5/8 ; min. 3/8.

Le bâti de l'appareil projecteur.

Scutulæ (fig. 2) : Losanges curvilignes, épais de 1 ; portant les barillets entre lesquels est tendu l'écheveau. Pour les détails du tracé, voir p. 305. — L'« œil » central de la scutula est à contour ovalisé : son grand diamètre = 1 [illegible] l'épaisseur du « joug » sur lequel l'écheveau se replie.

Barillets (fig. 5) : Intérieurement cylindriques ; extérieurement en forme de cône avec embase. Hauteur, non compris l'encastrement, 2. — Épaisseurs : À l'endroit de l'embase 15/32 ; À la naissance du tronc de cône 9/32 ; au sommet 5/32.

Orientation du joug, et par suite direction des bras au repos : Perpendiculaire à la grande diagonale de la scutula.

Parastades (fig. 3) : Pieds-droits des scutulæ. Hauts, tenons compris, de 5, 15/16 ; Situés à l'avant et à l'arrière, et présentant des échancrures qui augmentent le battement des bras. Leur épaisseur : 31/60.

Regulæ : Moises embrassant les scutulæ et maintenant entre les axes des écheveaux un intervalle de 13. — Épaisseur 1/2. Largeur : au milieu 5/4 ; aux extrémités 1/2.

Anterides : Contre-fiches biaises, s'opposant par arc-boutement à la flexion des regulæ. Épaisseur 5/16.

L'appareil directeur du tir ; les dispositifs d'armement.

Echelle — « scala » : Constituée par deux limons, et des échelons recouverts d'une planchette (pl. 88, fig. 7). Longueur des limons, 13 ; leur section 1 sur 1 ; intervalle qui les sépare 1, 1/4. Échelons, de 3/16 sur 4/16 ; Planchette de recouvrement : épaisse de 1/8.

Train mobile, dit « Chelonii replum » : Long de 13, large de 11/16, épais de 1. Creusé en rigole pour guider le boulet ; et munie d'une culasse dite « Chelonium », longue de 2, 1/2, qui porte la griffe d'armement et le déclic.

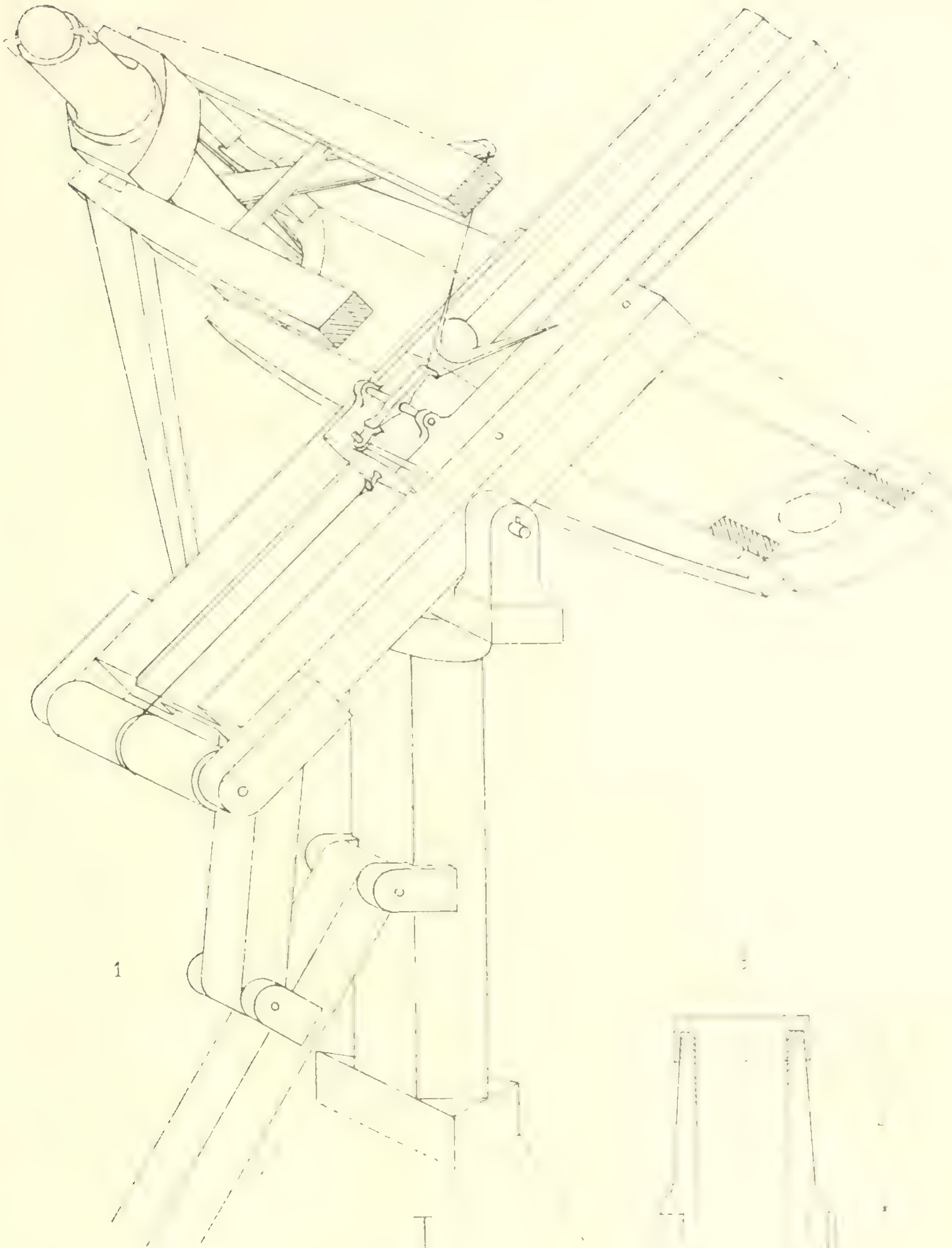
Treuil d'armement — « sucula » : Pivotant, en tête de l'échelle, dans une monture dite « front transverse », à joues longues de 3.

L'affût.

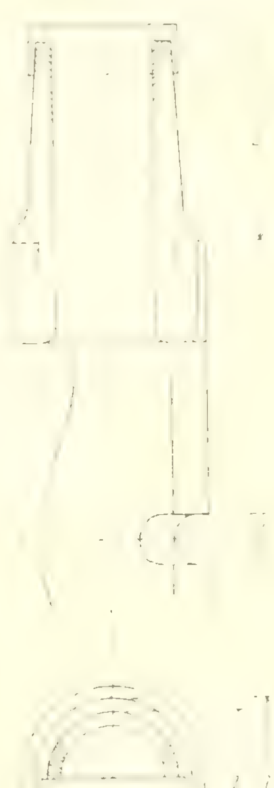
Constitué par : Une *colonnette* — « columna » avec palier à double rotation ; une *jambe de butée* — « eschara » ; et une *béquille de pointage* — « posterior minor columna ».

Seule cote authentique : la longueur de la béquille, égale à 4.

1

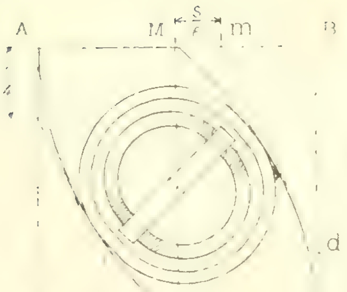


3



5 f

2



2 f

Pl. 88

ÉPURES COMPARÉES DE LA CATAPULTE ET DE LA BALISTE

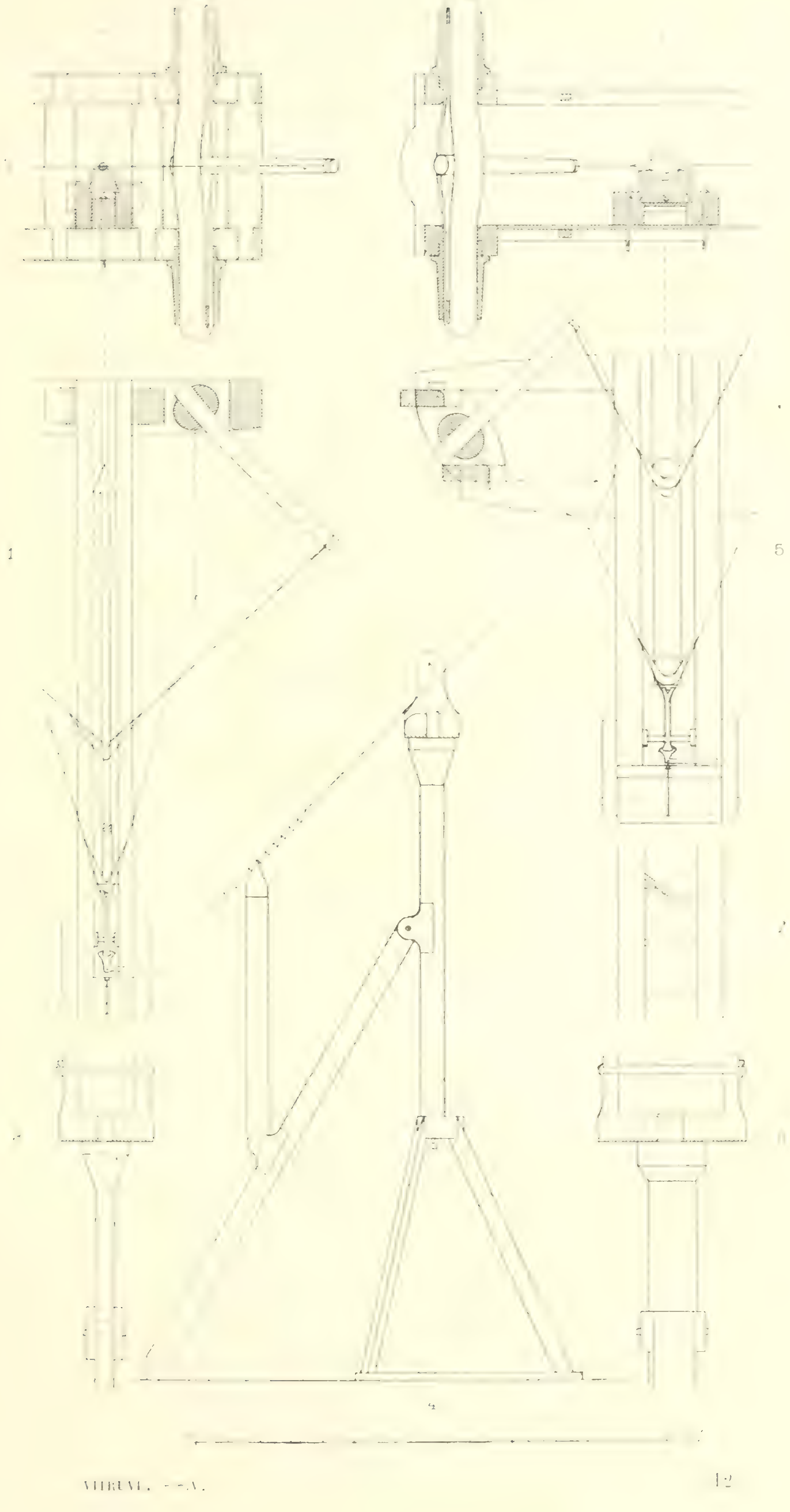
Catapulte : bras divergents ; *Baliste* : bras convergents (t. I, p. 295).

Catapulte (Cf. pl. 86).

Fig. 1. — Plan.
Fig. 2. — Coupe suivant l'axe de l'appareil projecteur.
Fig. 3. — Palier de suspension, dit « Carchesius ».
Fig. 4. — L'affût.

Baliste (Cf. pl. 87).

Fig. 5. — Plan.
Fig. 6. — Coupe suivant l'axe de l'appareil projecteur.
Fig. 7. — Détails de l' « échelle ».
Fig. 8. — Le palier de suspension.



VITRUV.

Pl. 89

MISE EN TENSION DE L'ÉCHEVEAU MOTEUR

(t. I, p. 507)

Procédé commun à la catapulte et à la baliste.

Fig. 1. — *Installation de l'appareil moufle* sur un châssis à deux longerons et deux treuils.

OPÉRATIONS SUCCESSIVES :

Fig. 2. — Amarrage de la cordelle au barillet A, son passage sur le barillet B, et son attache au treuil T;

Fig. 3. — Son coinçage contre les parois du barillet A.

Fig. 4. — Renvoi de la cordelle au treuil T';

Fig. 5. — Son coinçage contre les parois du barillet B.

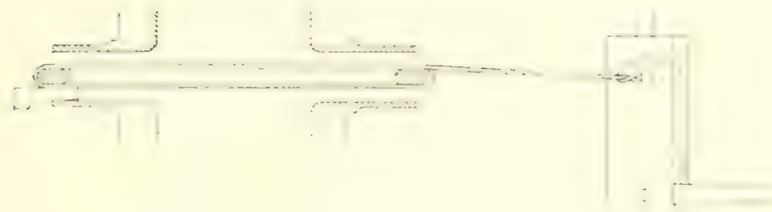
Continuation :

Retour de la cordelle au treuil T, nouveau coinçage. — Etc.

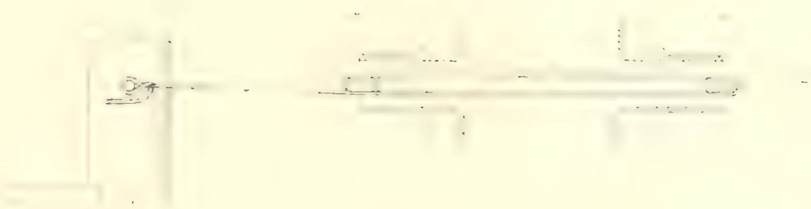
5

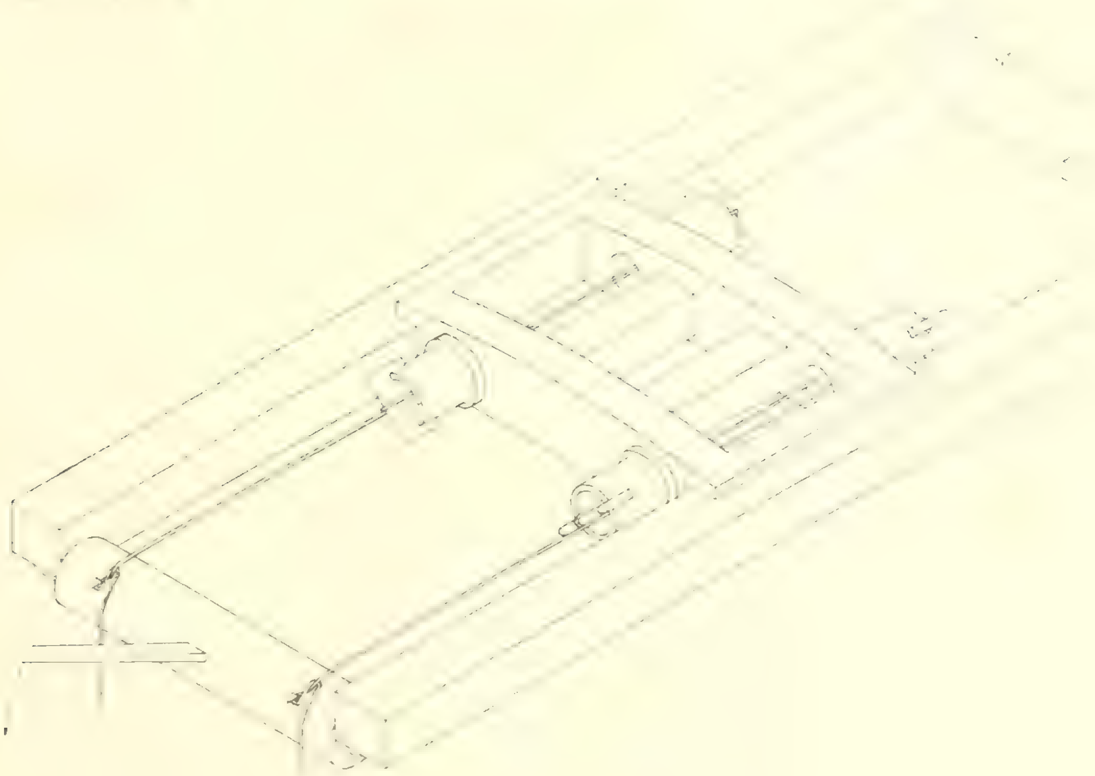


4









Pl. 90

RELATION ENTRE LE POIDS p DU BOULET ET LE DIAMÈTRE F DE L'ÉCHEVEAU MOTEUR

(t. I, p. 508)

1° Diagramme obtenu en acceptant sous contrôle les unités vitruviennes ; savoir :

Unité de poids — la livre ;

Unités de longueur — le pied, le demi-pied, et le « *digitus* » ou *seizième* de pied :

Courbe OA, A'B, présentant en AA' une brusque rupture de continuité et, de A' en B, une allure extrêmement irrégulière : *Courbe qui ne peut être l'expression d'une loi.*

2° Ce que devient le diagramme, si l'on admet que les copistes aient noté des « *digiti* » là où Vitruve avait noté des *unciæ* :

Courbe OAR, dont la continuité autorise à regarder les longueurs F comme cotées en pieds — demi-pieds — et *pouces*, ou douzièmes du pied.

Rapprochement de la loi qu'exprime la courbe OAR et la loi énoncée par Héron (p. 511).

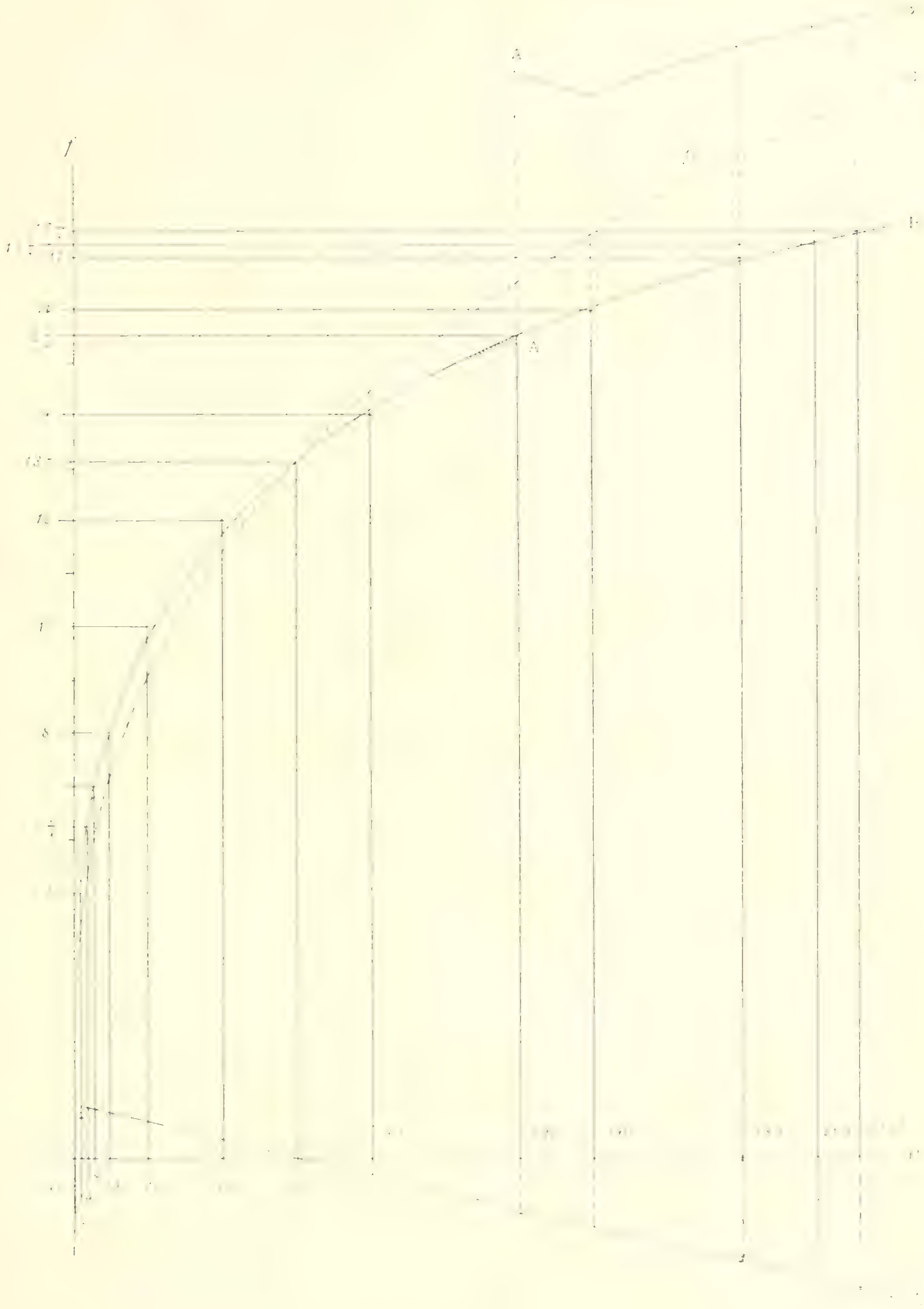
Loi d'Héron, représentée par la courbe pointillée G.

Différence entre les ordonnées des deux courbes :

Ligne droite Δ, dont l'équation est

$$y = \frac{1}{60} (60 - p).$$

D'où le terme correctif permettant de passer de la loi de Héron à la loi vitruvienne.



Pl. 91

DIGRESSIONS GÉOMÉTRIQUES, PHYSIQUES, ASTRONOMIQUES

Géométrie.

Fig. 1. — *Duplication du carré* (p. 541).
Fig. 2. — *L'equerre de Pythagore* (t. I, p. 541).

Duplication du cube.

Fig. 3. — Solution d'Ératosthène (p. 545).
Fig. 4. — Solution d'Archytas (p. 542).

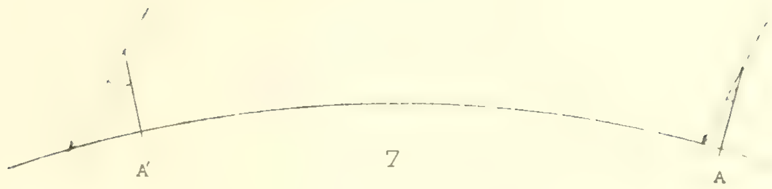
Physique et astronomie.

Faits expérimentaux.

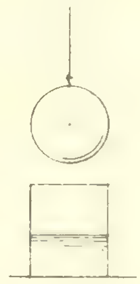
Fig. 5. — *Détermination des densités*, par Archimède (p. 549).
Fig. 6. — *Constatation des propriétés élastiques de l'air*, par Ctésibius (p. 549).
Fig. 7. — *Mesure du méridien*, par Ératosthène (p. 545).

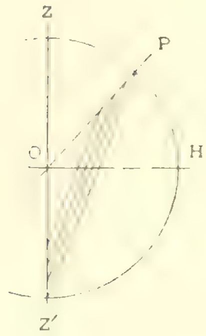
Hypotheses.

Fig. 8. — *Théorie des rétrogradations des planètes* (p. 547).
Fig. 9. — *Diagramme astrologique* auquel Vitruve rapporte les sons de la voix humaine (p. 548).

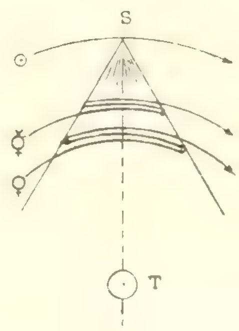


7

5


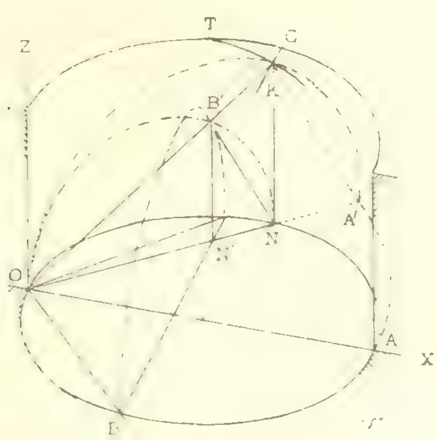


9



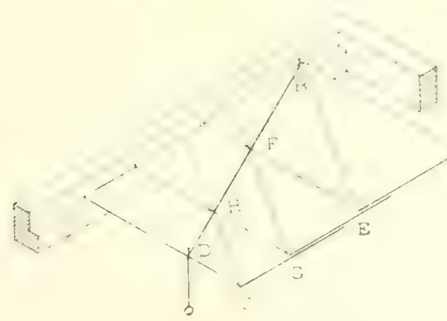
8


6



4

1

3

2


Pl. 92

PROPORTIONS DE LA FIGURE HUMAINE

Fig. 1. *Proportions admises lors de la création des ordres* (t. I, p. 61).

Homme : 6, puis 7 longueurs de pied ;
Femme : 7, puis 8 longueurs de pied.

Fig. 2. *Proportions vitruviennes* (p. 518).

Relations géométriques.

A — Inscription de la figure « manibus pansis » dans un carré dont le côté correspond à la hauteur « a pedibus imis ad summum caput ».
B — Inscription de la figure « *manibus et pedibus* pansis », dans une circonférence dont le centre correspond à l'ombilic.

Relations arithmétiques.

La hauteur totale étant H, on peut considérer comme ressortant nettement du texte les proportions suivantes :
Hauteur de la *tête* : 1/8 H.
Hauteur de la *face* : 1/10 H.
Trois subdivisions égales de la face, savoir :
Intervalle entre le dessous du menton et la naissance du nez ;
Intervalle entre la naissance du nez et le dessus des arcades sourcilières ;
Intervalle entre le dessus des arcades sourcilières et la racine des cheveux.
Longueur du *pied* : 1/6 H.
Longueur de la *main* déployée : Égale à la hauteur de la face, soit 1/10 H.
Coudée, comprenant la main tendue : 1/4 H.

Cotes moins assurées :

De la fossette du cou à la racine des cheveux : 1/6 H ;
Du point saillant des pectoraux — « ab summo pectore » au sommet du crâne : 1/4 H.

Génération des unités de mesure :

Rapprochement entre les dimensions des membres et les valeurs admises pour la coudée, le pied, le palme.

LES ÉCHELLES MUSIC…

Interlignes proportionnels aux intervalles musicaux. Accolades exprimant le group…
Tous les sonitus stantes comportent des résonateurs…
Voir planche suivante le diagramme de la ré…

NOTES		GENRE DIATONIQUE			
A_2	LA_2	NETE HYPERBOLÆON			
G_1	sol_1	paranete hyperbolæon (*diatonon hyperbolæon*)		5	5
	$fa♯_1$				paranete hype…
F_1	fa_1	trite hyperbolæon			
E_1	MI_1	NETE DIEZEUGMENON			
D_1	$ré_1$	nete synemm.	paranete diezgm. (*diat. diezgm.*)	4	nete syne…
	$ut♯_1$				
C_1	ut_1	paranete synm. (*diaton. synm.*)	trite diezeugmenon	5	
B_1	SI_1		PARAMESE		paranete synm. (*chrom…*
	$si♭_1$	trite synemmenon			trite synemmen…
A_1	LA_1	MESE			
G	sol	lichanos meson (*diatonon meson*)		2	2
	fa♯				lichanos…
F	fa	parhypate meson			
E	MI	HYPATE MESON			
D	ré	lichanos hypaton (*diatonon hypaton*)		1	1
	ut♯				lichanos h…
C	ut	parhypate hypaton			
B	SI	HYPATE HYPATON			
A	LA	PROSLAMBANOMENOS			

...93

... LE SYSTÈME RÉSONATEUR

...GE 321

... notes par tétracorde. Sonitus stantes, en majuscules; sonitus vagantes, en minuscules.
...us vagantes qui en comportent sont indiqués en italique.
...s résonateurs suivant les genres et les sous-genres.

...OMATIQUE			GENRE HARMONIQUE		NOTES
...RBOLEON			NETE HYPERBOLÆON		LA_2
					sol_1
...*romaticon hyperbolæon*)	5	5		5	
...rbolæon			paranete hyperbolæon **trite hyperbolæon**		fa_1
...EUGMENON			NETE DIEZEUGMENON		MI_1
			nete synemm.		$ré_1$
...aranete diezm. (*chrom. diezm.*)	4			4	
trite diezeugmenon		3	paranete diezeugmenon trite diezeugmenon		ut_1
PARAMESE			PARAMESE		SI_1
			paranete synemmenon trite synemmenon		
...E			MESE		LA_1
					sol
...*omaticon meson*)	2	2		2	
...meson			lichanos meson **parhypate meson**		fa
...MESON			HYPATE MESON		MI
					ré
...*maticon hypaton*)	1	1		1	
...ypaton			lichanos hypaton parhypate hypaton		ut
...PATON			HYPATE HYPATON		SI
...OMENON			PROSLAMBANOMENON		LA

Pl. 95 *bis*

DISPOSITION DES VASES ACOUSTIQUES DANS LES THÉATRES

(t. I, p. 526)

Pour la signification des lettres qui désignent les notes, voir la première colonne du tableau pl. précédente.

Constitution générale du système résonateur.

I. Emplacements des vases acoustiques dans les *grands théâtres* ;
I. Leurs emplacements dans les *petits théâtres*.

Résonateurs spécialement affectés aux genres et aux sous-genres.

Genre diatonique :

D. Sous-genre conjoint ; D_1. Sous-genre disjoint.

Chromatique :

C. Conjoint ; C_1. Disjoint.

Harmonique :

H. Conjoint ; H_1. Disjoint.











12

Pl. 94

NOTATIONS NUMÉRALES

Nombres entiers (t. III, p. 221 et suiv.) :

S'expriment en chiffres romains, sauf les altérations indiquées au premier tableau.

Fractions usuelles :

1° *Système duodécimal* (tableau 2).

De très nombreuses applications, contenues entre autres dans les écrits de Frontin et de Colon, établissent l'usage d'exprimer les fractions duodécimales moindres que 1/2 par des barres ou des points en nombre égal à celui des douzièmes.

Quant au signe Ɛ, sa valeur numérale paraît indiquée par la Lex puteolana (t. III, p. 292).

2° *Système sexdécimal* (tableau 3).

Pour l'interprétation des signes représentatifs des seizièmes, voir t. II, p. VIII.

Fractions communes aux deux systèmes.

Deux fractions sont communes aux deux systèmes :

$$1/4 = 3/12 = 4/16 \qquad 1/2 = 6/12 = 8/16.$$

On remarquera la similitude des signes normaux qui les expriment.

SIGNES		DÉFORMATIONS	ÉQUIVOQUES
1	I	(ɔ	C
2	II	((⊂⊂ ((	C C
5	V	U Ụ u V V X X	II V \

1

SIGNES		VARIANTES	
1/12		·	ε ·
2/12	=	·	
3/12	= –	··	
4/12	= =	··	
5/12	= = ·	···	::ε
6/12	S		II

2

SIGNES		DÉFORMATIONS
1/16	ɔ	I (⊐
2/16	ɔɔ	II ((
3/16	Γ	Γ T T ┼ ⊦
4/16	≡	≡ Ξ ÷ ÷ ≂ ≂ – Ȝ Z Z ≈ Z ≈ Z Z L L I
5/16	⊢	⊬ Γ Y
6/16	F	F F
7/16	G	G
8/16	S	┼

3

DOCUMENTS D'ARCHITECTURE ROMAINE QUI COMPLÈTENT LES THÉORIES OU PRÉCISENT LE VOCABULAIRE DE VITRUVE

Fig. 1. Les ordres d'après Pline (texte et trad., t. III, p. 291).

Unité modulaire : Le diamètre *à la naissance* du fût.

D — *Dorique.*

Hauteur de la colonne : 6 diamètres.

T — *Toscan.*

Hauteur : 7 diamètres.

I — *Ionique* :

Ionique archaïque d'Éphèse. Hauteur, 8 diamètres : Rétrécissement du fût : au 1/7. Base : 1/2 diam.

Ionique de proportion normale : Hauteur, 9 diamètres. Chapiteau : 1/3 du diam.

C — *Corinthien* :

Proportion conforme à celle de l'ionique normal, sauf la hauteur du chapiteau, qui est égale au diamètre.

A *Attique* :

Ordonnance à fût carré. Proportion non définie.

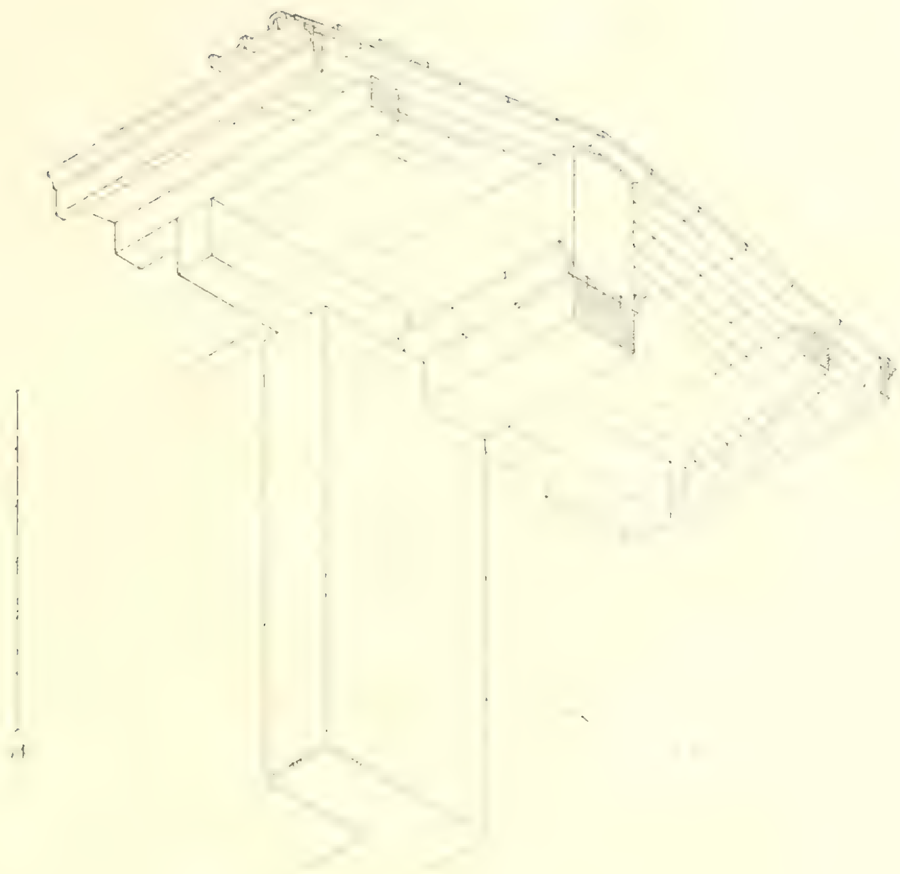
Fig. 2. *Proportion archaïque de la façade dorique.*

Façade tétrastyle, de largeur égale à trois fois la hauteur des colonnes.

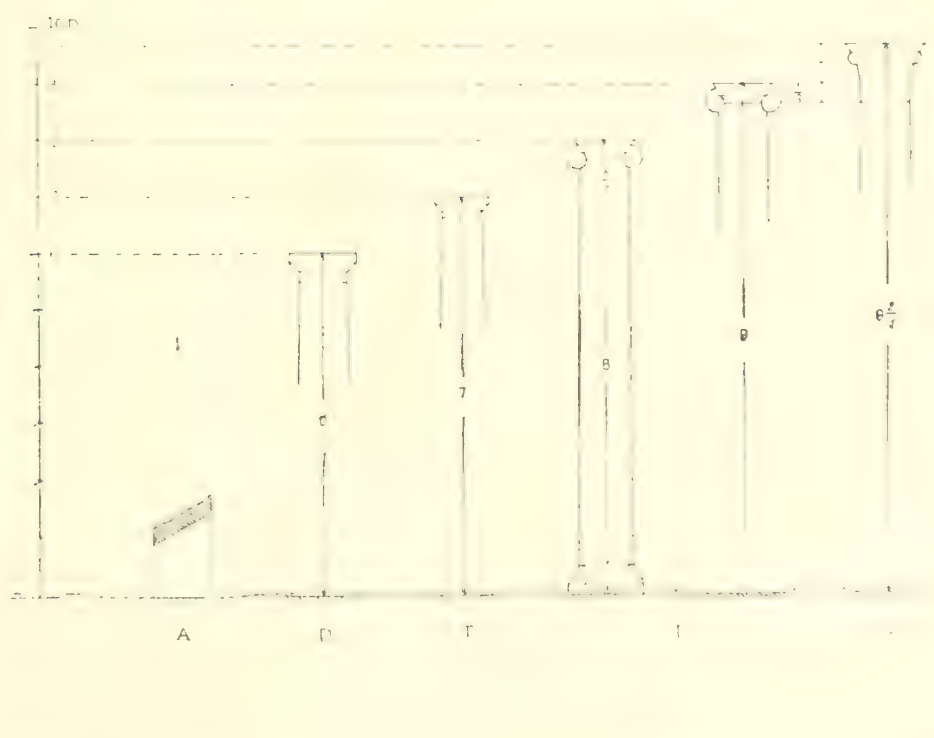
Fig. 3. La porte d'enceinte du temple de Sérapis à Pouzzoles (texte et trad, t. III, p. 291).

Nomenclature.

Structura — Maçonnerie de blocage et mortier.
Antæ — Éperons de maçonnerie encadrant la baie.
Limen — Linteau de la baie.
Mutuli — Corbeaux de charpente reposant sur les antæ.
Trabiculæ — Poutrelles faisant office de sablières, et portées en bascule sur les extrémités des mutuli.
Asseres — Chevrons.
Opercula — Voliges.
Antepagmentum — Bandeau cloué contre les têtes des chevrons, et orné d'une moulure dite cymatium.
Simæ pictæ — Chéneaux de poterie émaillée ; employés ici comme accessoires décoratifs du linteau.
Ostium — La baie.
Fores — Les vantaux. « Fores clatratæ » : Vantaux à claire-voie.






1
6
7
8
9
A

Mon compatriote et éminent ami, M. Auguste Choisy, auteur de la traduction et de l'interprétation de *Vitruve*, est malheureusement mort au moment où l'impression de son travail se terminait. Il n'a pas eu la joie suprême de présenter lui-même aux savants et aux architectes cet ouvrage, digne couronnement de sa belle et laborieuse carrière.

C. Nizet,

Architecte du Gouvernement.

TABLE DES PLANCHES

TABLE DES PLANCHES.

TABLE DES PLANCHES.

TABLE DES PLANCHES.

[illegible]. — Imprimerie Lahure, 9, rue de Fleurus, à Paris.

OUVRAGES ANTÉRIEUREMENT PUBLIÉS

ARCHITECTURE

Histoire de l'Architecture.

L'Art de bâtir chez les Romains.

L'Art de bâtir chez les Byzantins.

L'Art de bâtir chez les Égyptiens.

Études épigraphiques sur l'Architecture grecque.

VOYAGES

L'Asie Mineure et les Turcs.

Le Sahara.

65154. — Imprimerie Lahure, 9, rue de Fleurus, à Paris.

